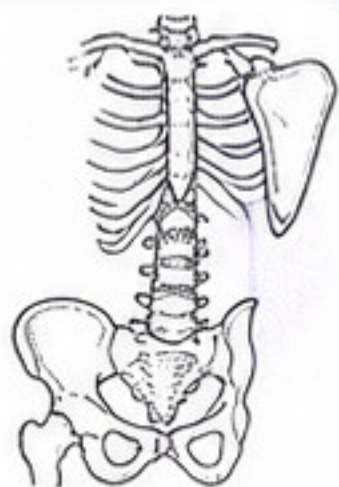


PONAD 250 MAP MYŚLI Z ORTOPEDII I TRAUMATOLOGII

Anatomia, biomechanika, badanie kliniczne, testy ortopedyczne, traumatologia i leczenie w przejrzystych mapach wizualnych

ANATOMIA

- Kości
- Stawy
- Mięśnie
- Nerwy
- Węzadła



BIOMECHANIKA

- Ruch
- Siły
- Stabilność
- Równowaga



BADANIE KLINICZNE

- Wywiad
- Inspekcja
- Palpacja
- Zakres ruchu
- Testy funkcjonalne



TESTY ORTOPEDYCZNE



- Testy stawu
- Testy więzadłowe
- Testy mięśniowe
- Testy neurologiczne

TRAUMATOLOGIA

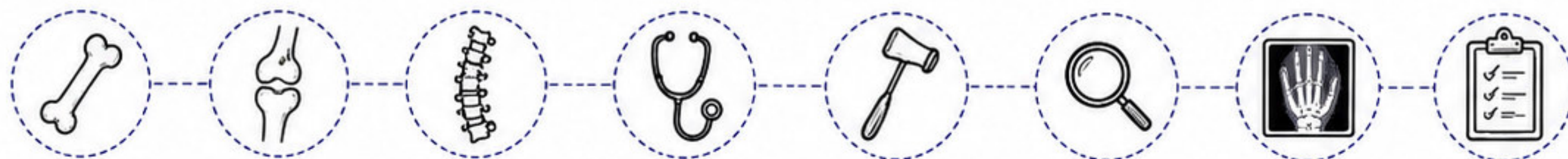
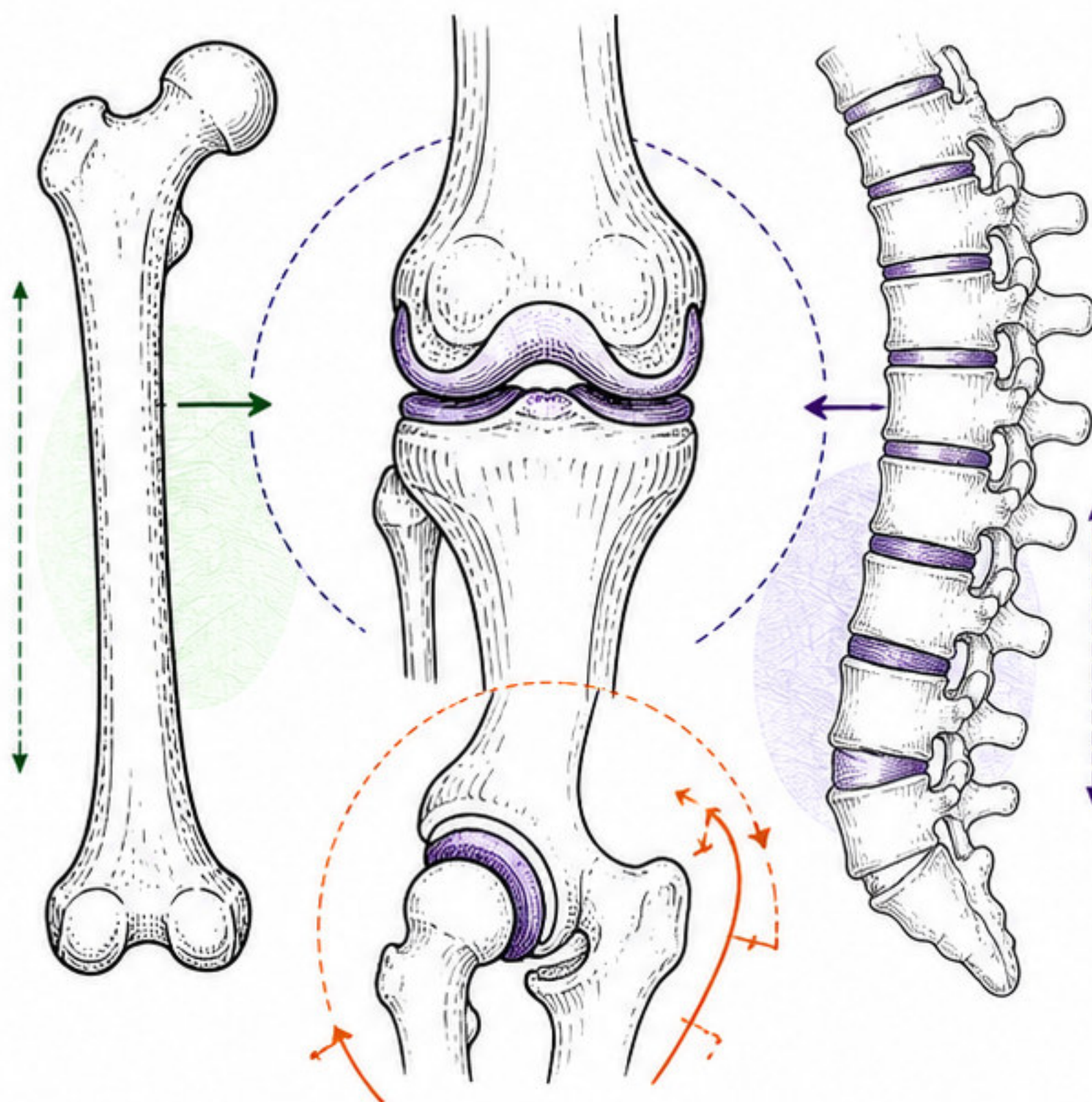


- Złamania
- Skręcenia
- Zwichnięcia
- Uszkodzenia tkanek miękkich

LECZENIE



- Leczenie zachowawcze
- Leczenie operacyjne
- Rehabilitacja
- Powrót do aktywności



≡ PRAWA AUTORSKIE ≡

zasady korzystania z materiału

1 OCHRONA TREŚCI



Ten materiał jest chroniony prawem autorskim.



Wszystkie prawa do treści, układu i opracowania są zastrzeżone.

2 ZAKRES OCHRONY



Zakaz kopiowania całości lub części



Zakaz publicznego udostępniania



Zakaz odsprzedaży i modyfikacji bez zgody

3 DOZWOLONE UŻYCIE



Wyłącznie do własnej nauki i pracy z materiałem



Można drukować na użytek osobisty

≡ © 2026 ≡

Ponad 250 Map Myśli
z Ortopedii i Traumatologii.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejszy materiał nie może być kopiowany, rozpowszechniany ani odsprzedawany w całości lub w części bez uprzedniej zgody właściciela praw autorskich.



WAŻNE!

Nieautoryzowane kopiowanie i rozpowszechnianie narusza prawa autorskie.

PRZYPOMNIENIE



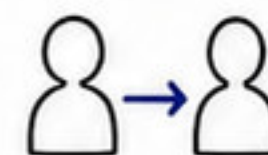
Szanuj pracę autora



Korzystaj legalnie



Nie udostępniaj plików osobom trzecim



DO ZAPAMIĘTANIA

Kupując produkt, otrzymujesz prawo do osobistego korzystania z treści, a nie do dalszej dystrybucji.



KORZYSTANIE Z MATERIAŁU

Najlepsze efekty daje systematyczna nauka z poszanowaniem praw autorskich.

SPIS TREŚCI

układ całego kompendium

W Wprowadzenie 03	06 Moduł 06. Traumatologia ogólna i klasyfikacje złamań 134
01 Moduł 01. Podstawy anatomii, biomechaniki i terminologii klinicznej 04	07 Moduł 07. Leczenie złamań, osteosynteza i zrost kostny 161
02 Moduł 02. Badanie fizykalne i semiologia narządu ruchu 30	08 Moduł 08. Ortopedia dziecięca 188
03 Moduł 03. Testy ortopedyczne kończyny górnej 56	09 Moduł 09. Patologie stawów, przeciążenia i choroby narządu ruchu 214
04 Moduł 04. Testy ortopedyczne kończyny dolnej 82	10 Moduł 10. Rehabilitacja, czerwone flagi i kompendium kliniczne 240
05 Moduł 05. Kręgosłup, miednica i postawa ciała 108	

JAK KORZYSTAĆ?



- Ucz się modułami
- Zaczynaj od schematu centralnego
- Wracaj do sekcji Do zapamiętania

STRUKTURA



Każdy moduł rozwija temat
krok po kroku — od podstaw
do praktyki klinicznej.

WPROWADZENIE

jak korzystać z kompendium

CEL TEGO MATERIAŁU

- Uprościć naukę



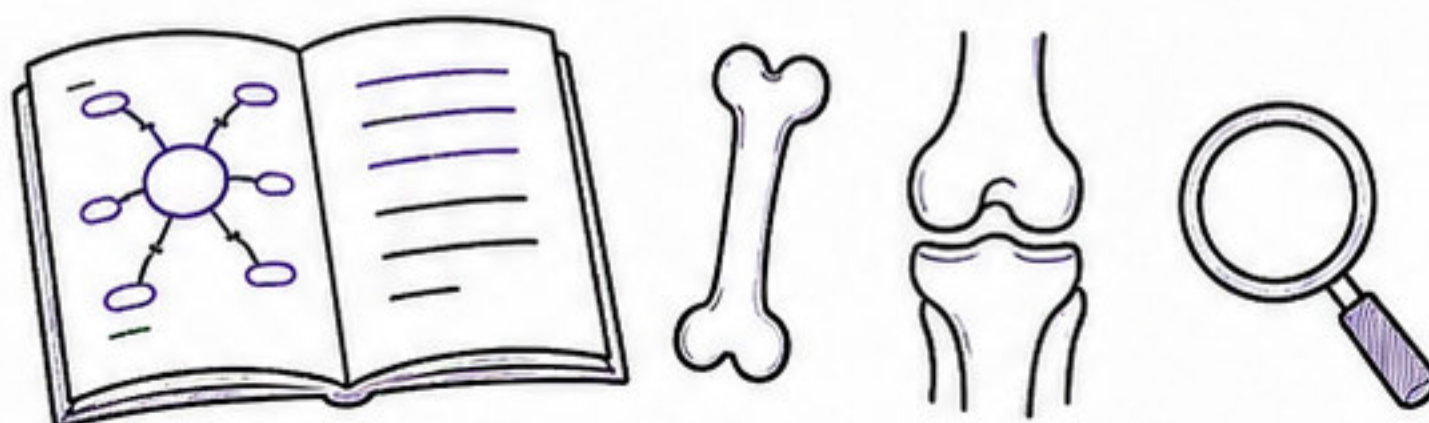
- Uporządkować wiedzę



- Łączyć teorię z praktyką



Witaj w praktycznym kompendium ortopedii i traumatologii. Ten materiał został zaprojektowany tak, aby maksymalnie uprościć naukę złożonych zagadnień poprzez uporządkowane mapy myśli, czytelne schematy i kliniczne skojarzenia. Każda strona skupia się na jednym temacie i pokazuje najważniejsze informacje w sposób szybki do zrozumienia i łatwy do zapamiętania. Korzystaj z materiału etapami: najpierw przeczytaj całą mapę, potem przeanalizuj schemat centralny, a na końcu wróć do sekcji 'Do zapamiętania' oraz 'Korelacje kliniczne'. Dzięki temu szybciej połączysz teorię z praktyką kliniczną.

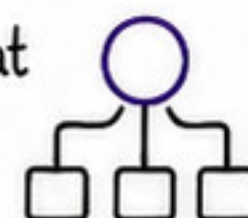


JAK PRACOWAĆ ZE STRONĄ?

- 1 Przeczytaj całą mapę



- 2 Zobacz schemat centralny



- 3 Sprawdź korelacje kliniczne



- 4 Powtórz sekcję Do zapamiętania



DLA KOGO?

Dla studentów, fizjoterapeutów, lekarzy i osób uczących się praktycznie.



DO ZAPAMIĘTANIA

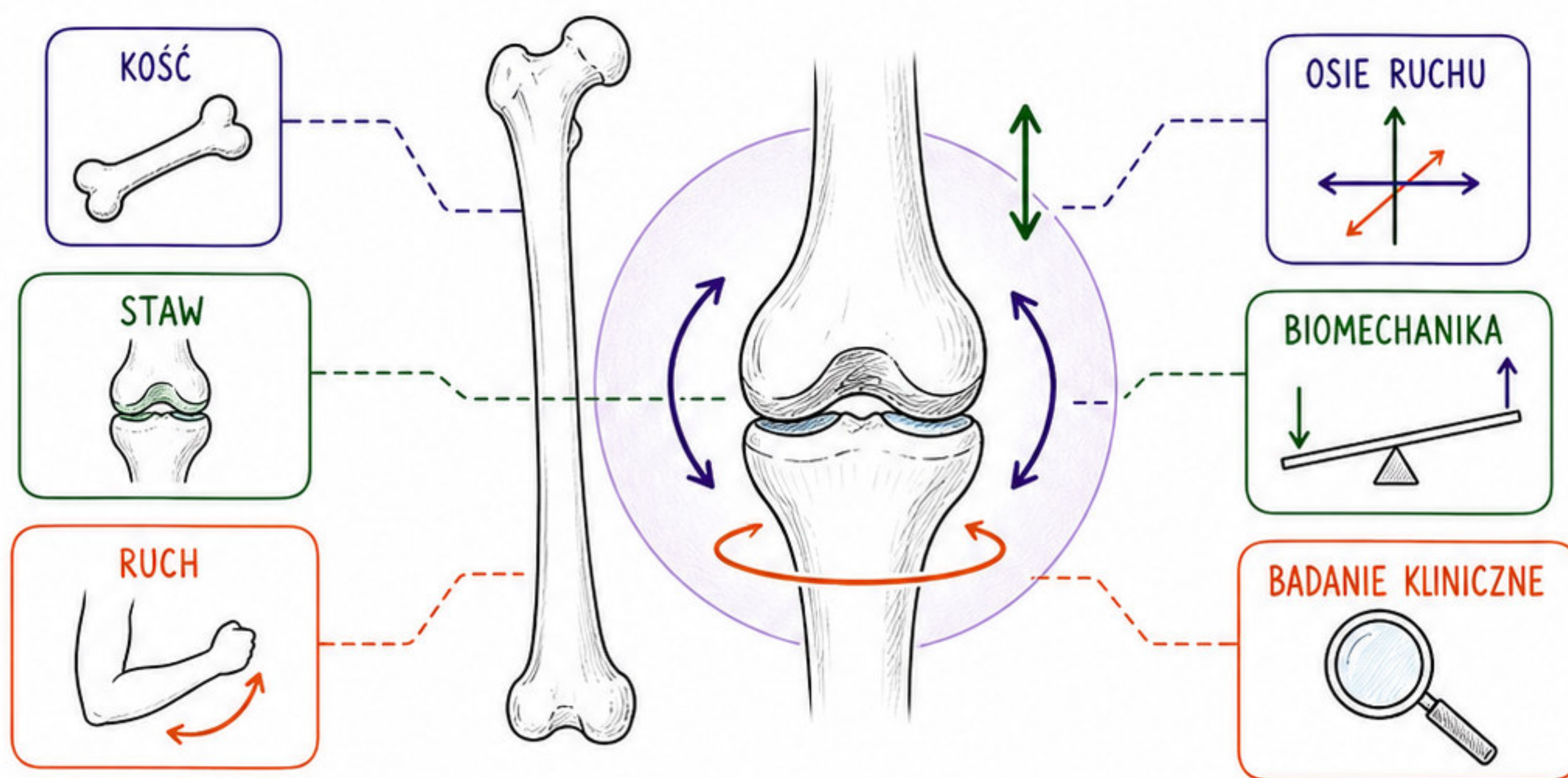
Najpierw zrozum, potem skojarz, na końcu powtórz.



≡ MODUŁ 01 ≡

Podstawy anatomii, biomechaniki i terminologii klinicznej

Baza do rozumienia badania ortopedycznego, urazów i leczenia



≡ W TYM MODULE ≡

- Anatomia
- Biomechanika
- Terminologia
- Funkcja stawów i kości



DLACZEGO TO WAŻNE?

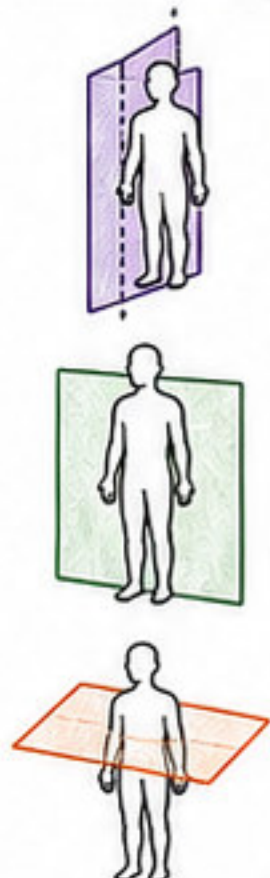


To fundament do zrozumienia badań, urazów i terapii w dalszych modułach.

i kierunki ruchu

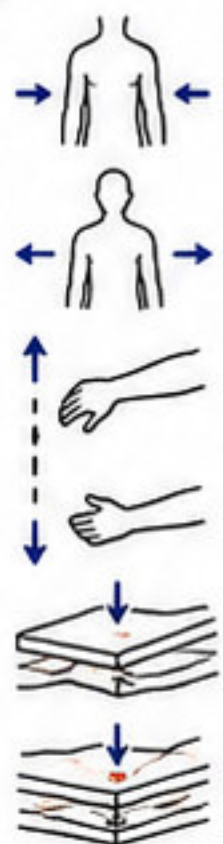
1 PŁASZCZYZNY

- Strzałkowa – dzieli ciało na prawą i lewą stronę.
- Czołowa – dzieli ciało na część przednią i tylną.
- Poprzeczna – dzieli ciało na część górną i dolną.



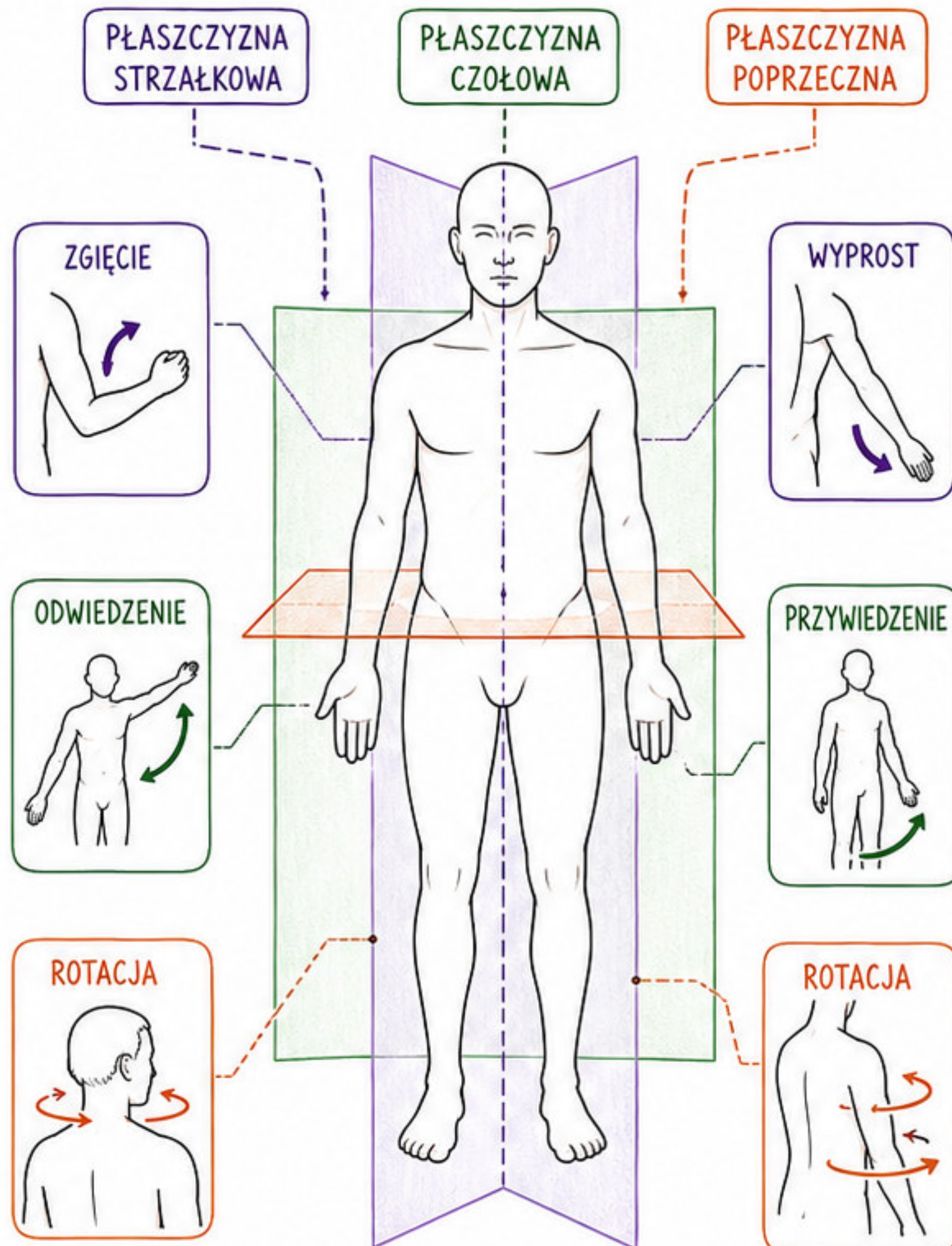
2 KIERUNKI OPISU

- Przyśrodkowo – bliżej linii pośrodkowej.
- Bocznie – dalej od linii pośrodkowej.
- Proksymalnie – bliżej tułowia.
- Dystalnie – dalej od tułowia.
- Powierzchniowo – bliżej powierzchni ciała.
- Głęboko – bardziej wewnątrz.



3 RUCHY PODSTAWOWE

- Zgięcie i wyprost
- Odwiedzenie i przywiedzenie
- Rotacja wewnętrzna i zewnętrzna
- Przykłady: zgięcie kolana, odwiedzenie barku.



KLUCZOWE ZASTOSOWANIE

- ✓ Opis badania fizykalnego
- ✓ Interpretacja ruchomości stawu
- ✓ Planowanie testów ortopedycznych
- ✓ Dokumentacja kliniczna

WAŻNE!

Płaszczyzna ruchu pomaga opisać zaburzenie funkcji. Ten sam staw może wykonywać różne ruchy w różnych płaszczyznach.

PRZYKŁADY KLINICZNE



- Zgięcie kolana – płaszczyzna strzałkowa
- Odwiedzenie barku – płaszczyzna czołowa
- Rotacja szyi – płaszczyzna poprzeczna

KORELACJE KLINICZNE

- Ograniczenie wyprostów łokcia
- Ból przy odwiedzeniu barku
- Asymetria rotacji tułowia



DO ZAPAMIĘTANIA



Strzałkowa = przód-tył ruchu,
Czołowa = ruch na boki,
Poprzeczna = rotacja.

≡ TYPY KOŚCI ≡

i ich funkcje

1 PODZIAŁ

Kości dzielimy na:
długie, krótkie,
płaskie, nieregularne
i trzeczki.



2 CO OKREŚLA FUNKCJĘ?

- Kształt
- Położenie
- Sposób przenoszenia obciążeń
- Rola ochronna lub ruchowa.



3 PAMIĘTAJ

Budowa kości wiąże się z jej funkcją mechaniczną i podatnością na urazy.



	KOŚĆ DŁUGA	KOŚĆ KRÓTKA	KOŚĆ PŁASKA	KOŚĆ NIEREGULARNA	TRZESZCZKA
DEFINICJA	Kość wydłużona, z wyraźną trzonem i nasadami.	Kość o zbliżonych wymiarach we wszystkich kierunkach.	Kość cienka i szeroka, o małej grubości.	Kość o złożonym, nieregularnym kształcie.	Kość sesamoidalna wbudowana w ścięgno.
PRZYKŁAD	kość udowa 	kości nadgarstka 	łopatka 	kręg 	rzepka
FUNKCJA	dźwignia, przenoszenie obciążeń. 	stabilność i amortyzacja. 	ochrona i powierzchnia przyczepu mięśni. 	złożona budowa i ochrona struktur. 	zwiększa ramię dźwigni i chroni ścięgno.

WAŻNE!

Kształt kości wpływa na sposób przenoszenia sił i rodzaj możliwych urazów.



KORELACJE KLINICZNE



- Złamania kości długich



- Urazy kości płaskich



- Przeciążenia rzepki



PRZYKŁADY

KOŚĆ DŁUGA



kość udowa

KOŚĆ KRÓTKA



kości nadgarstka

KOŚĆ PŁASKA



łopatka

KOŚĆ NIEREGULARNA



kręg

TRZESZCZKA



rzepka

DO ZAPAMIĘTANIA



Kość długa = dźwignia,
kość krótka = stabilność, kość płaska = ochrona,
nieregularna = złożona funkcja,
trzeczka = wsparcie ścięgna.

⇒ BUDOWA KOŚCI DŁUGIEJ ⇒

elementy, funkcja i znaczenie kliniczne

07/10

1 GŁÓWNE CZĘŚCI

- Nasada bliższa
- Przynasada
- Trzon
- Nasada dalsza



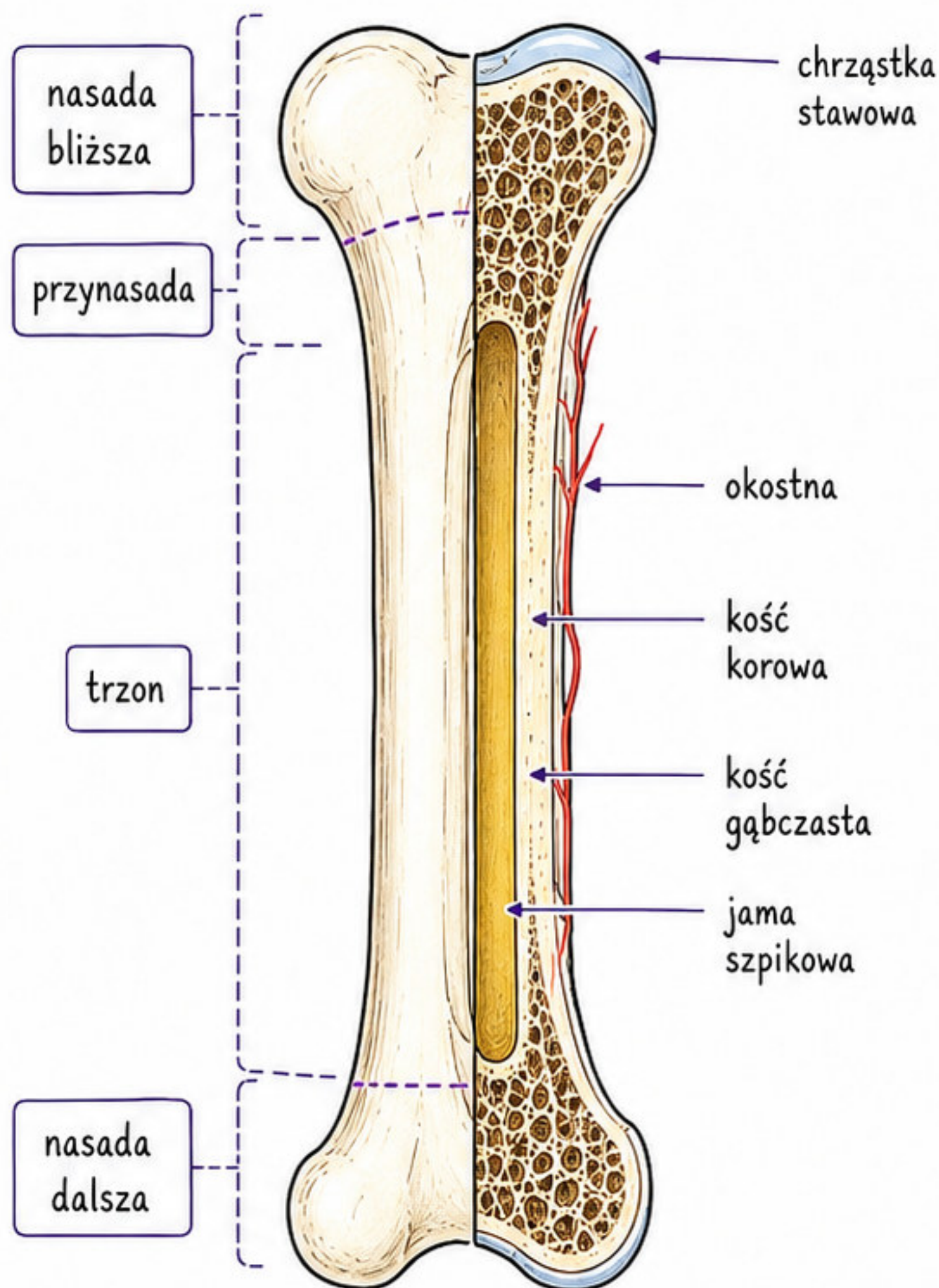
2 WARSTWY I TKANKI

- Chrzątka stawowa
- Okostna
- Kość korowa
- Kość gąbczasta
- Jama szpikowa



3 UKRWIENIE

Dobre ukrwienie i zachowana okostna sprzyjają gojeniu złamań.



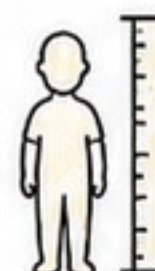
DLACZEGO TO WAŻNE KLINICZNIE?



Ukrwienie wpływa na gojenie



Okostna uczestniczy w naprawie



Uszkodzenie przynasady może zaburzać wzrost u dziecka

WAŻNE! ⚠

Różne części kości mają odmienną wytrzymałość, ukrwienie i podatność na urazy.



U DZIECKA VS U DOROSŁEGO

U DZIECKA



chrzątka wzrostowa (obecna)

U DOROSŁEGO



po zakończeniu wzrostu (nieobecna)

DO ZAPAMIĘTANIA



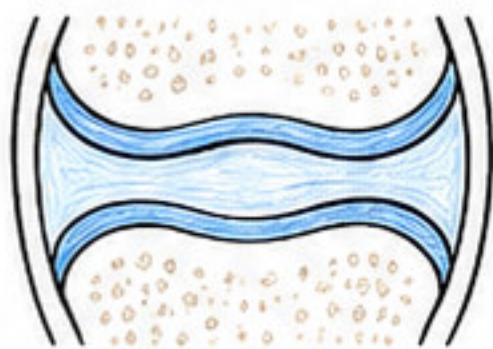
Kość długa to nie tylko trzon – każda jej część ma inne znaczenie biologiczne i mechaniczne.

CHRZĄSTKA, WIĘZADŁA, ŚCIĘGNA

i torebka stawowa

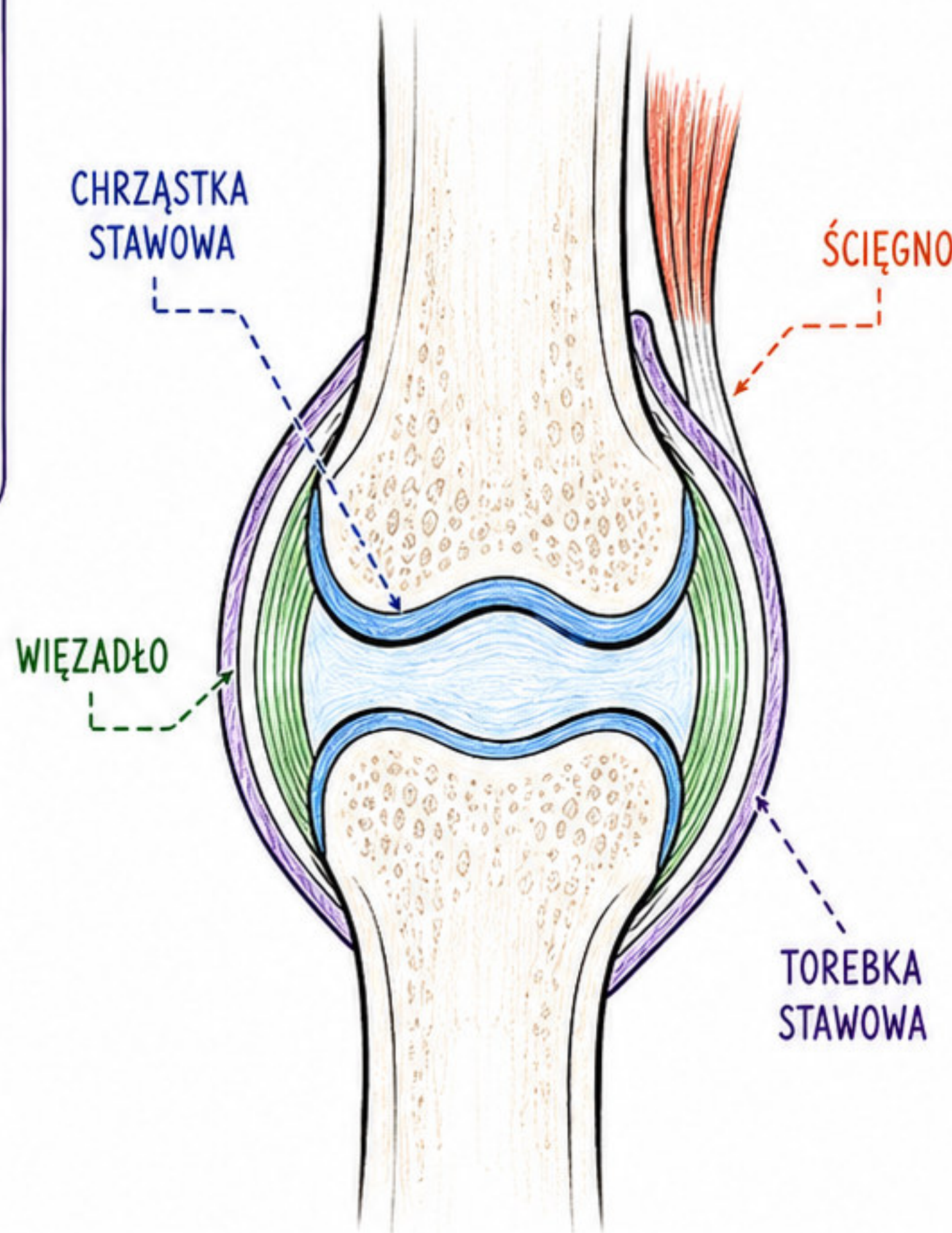
1 CHRZĄSTKA STAWOWA

- Gładka powierzchnia
- Zmniejsza tarcie
- Amortyzuje obciążenia



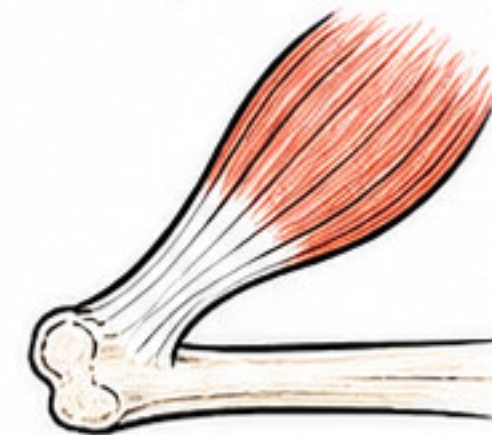
2 WIĘZADŁA

- Łączą kość z kością
- Stabilizują staw
- Ograniczają nadmierny ruch



3 ŚCIĘGNA

- Łączą mięsień z kością
- Przenoszą siłę
- Umożliwiają ruch



4 TOREBKA STAWOWA

- Otacza staw
- Utrzymuje integralność
- Współtworzy stabilność



WAŻNE!



Tkanki okołostawowe pełnią różne role: jedne stabilizują biernie, inne przenoszą siłę, a inne zmniejszają tarcie.

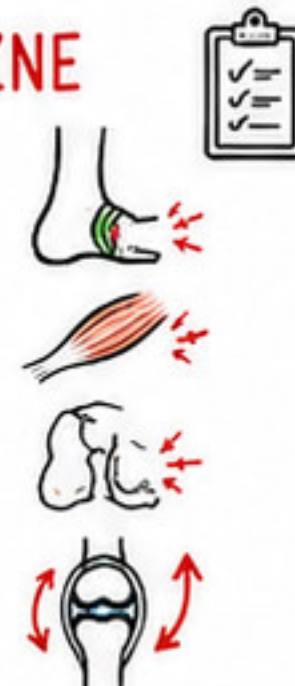
DO ZAPAMIĘTANIA



Chrząstka zmniejsza tarcie, więzadło stabilizuje, ścięgno przenosi siłę, a torebka obejmuje i wspiera staw.

KORELACJE KLINICZNE

- Skręcenie więzadła
- Zapalenie ścięgna
- Uszkodzenie chrząstki
- Niestabilność torebkowa



RODZAJE STAWÓW

i podstawowe ruchy stawowe

RUCHY W PRAKTYCE

- Zgięcie / wyprost
- Odwiedzenie / przywiedzenie
- Rotacja wewn. / zewn.
- Pronacja / supinacja
- Inwersja / ewersja



ZAWIASOWY

łokieć / palce

zgięcie ↔ wyprost



OBROTOWY

promieniowo-łokciowy

rotacja



KULISTY

bark / biodro

ruch w wielu osiach



SIODŁOWY

kciuk

opozycja i chwyt



ELIPSOIDALNY

nadgarstek

zgięcie, odchylenie



PŁASKI

stawy międzynadgarstkowe

mały ślizg

KORELACJE KLINICZNE

ZAWIASOWY

- blok wyprostu może sugerować przeszkodę mechaniczną

KULISTY

- duża mobilność barku wymaga kontroli mięśni

PŁASKI

- mały ślizg może ograniczać ruch całego kompleksu

WAŻNE!

- Większa ruchomość stawu często oznacza większe wymagania wobec stabilizacji.
- Zakres ruchu zawsze interpretuj razem z bólem, siłą i funkcją.

DO ZAPAMIĘTANIA

KSZTAŁT POWIERZCHNI + KIERUNKOWOŚĆ / WIEŻADŁA

→ możliwy kierunek i zakres ruchu

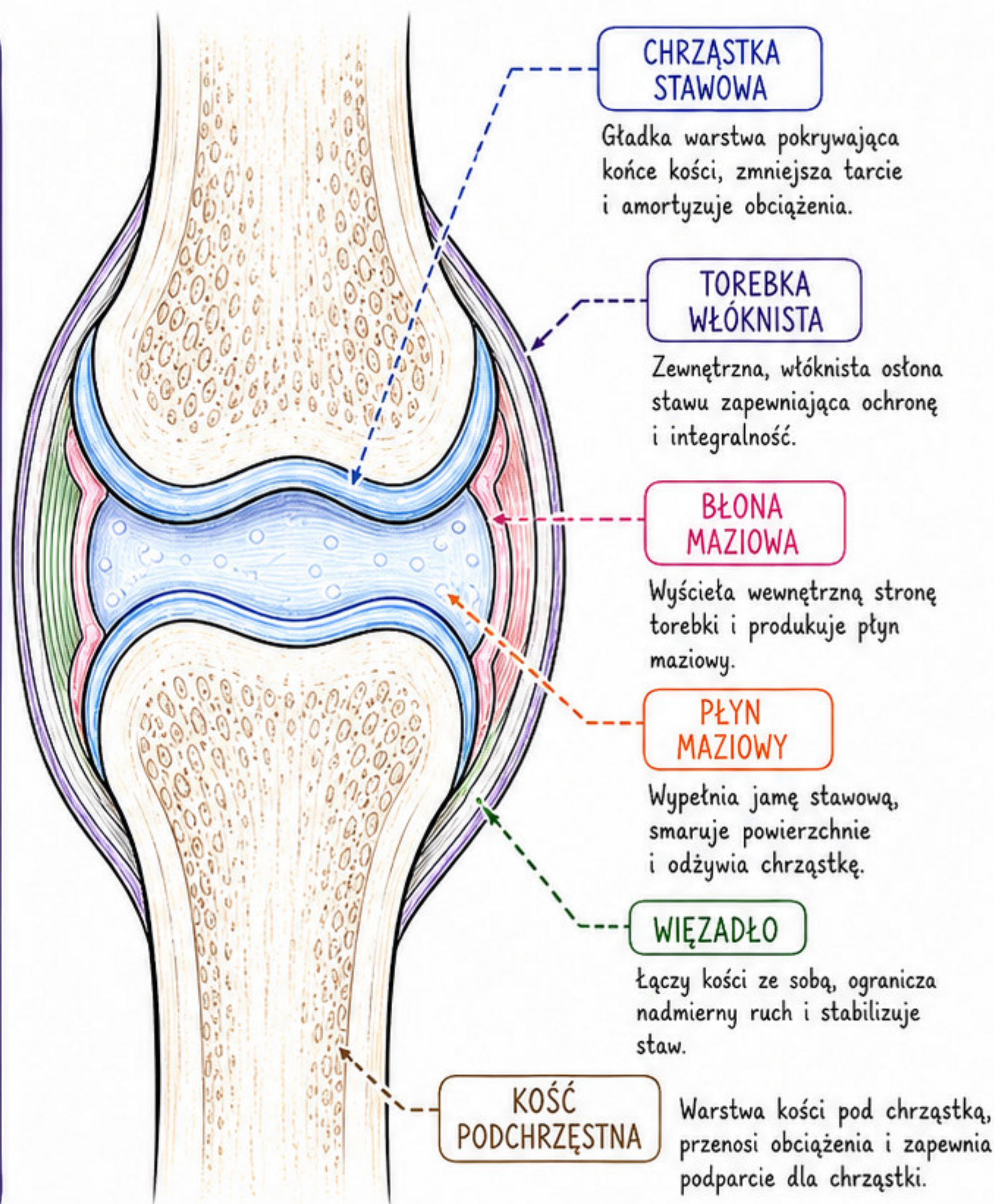
RUCHOMOŚĆ ≠ STABILNOŚĆ

BUDOWA STAWU MAZIOWEGO

struktura i funkcja podstawowego stawu synowialnego

Z CZEGO SKŁADA SIĘ STAW?

- **Chrzątka stawowa** — pokrywa powierzchnie stawowe i umożliwia ich płynny kontakt.
- **Torebka stawowa** — otacza staw i pomaga utrzymać jego integralność.
- **Błona maziowa** — tworzy wewnętrzną warstwę torebki i uczestniczy w wytwarzaniu płynu maziowego.
- **Płyn maziowy** — wspomaga smarowanie powierzchni oraz środowisko odżywcze chrząstki.
- **Więzadła** — ograniczają nadmierny ruch i wspierają stabilność.

**WAŻNE!**

Zdrowy staw potrzebuje równowagi między ruchomością, stabilnością i prawidłowym obciążaniem.



KORELACJE KLINICZNE

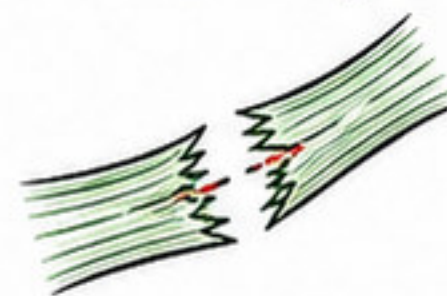
WYSIĘK STAWOWY



USZKODZENIE CHRZĄSTKI



USZKODZENIE WIĘZADŁA



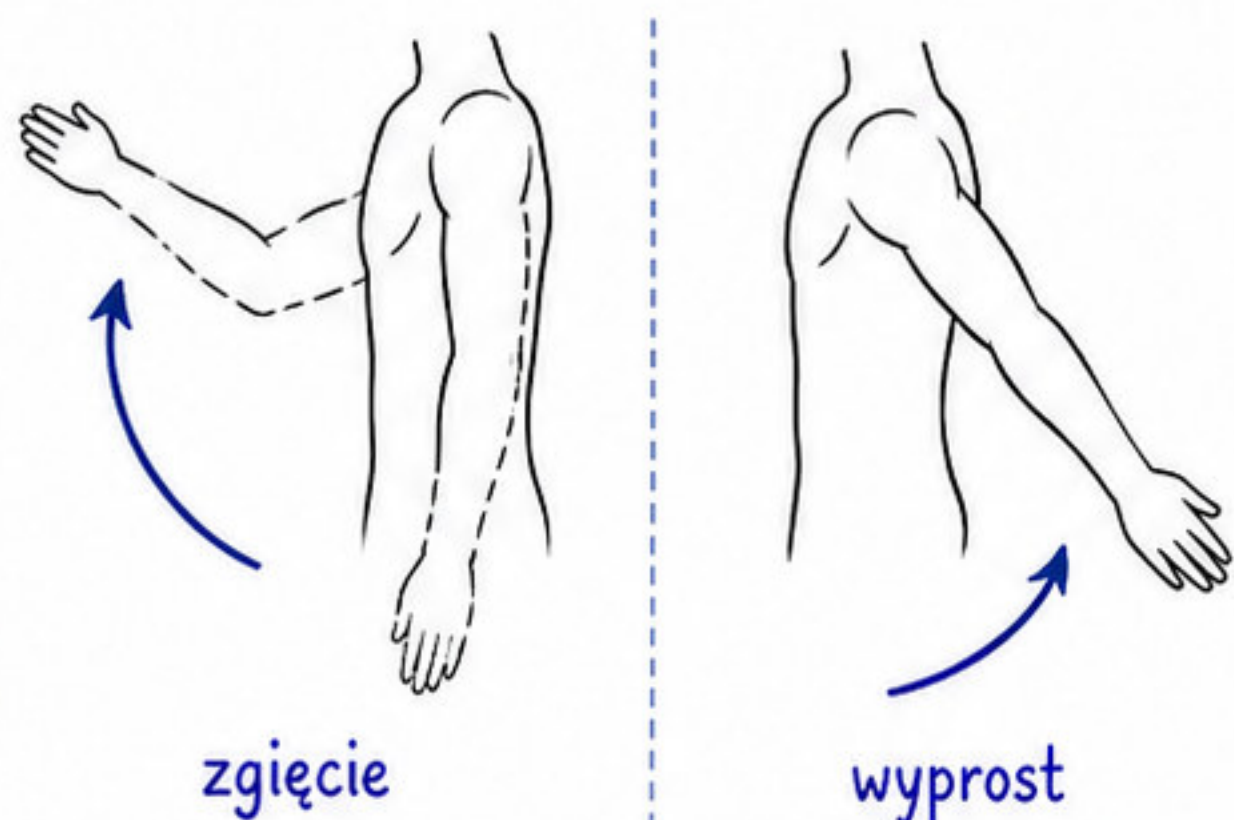
ZAPALENIE BŁONY MAZIOWEJ



ruch kości a ruch powierzchni stawowych

OSTEOKINEMATYKA

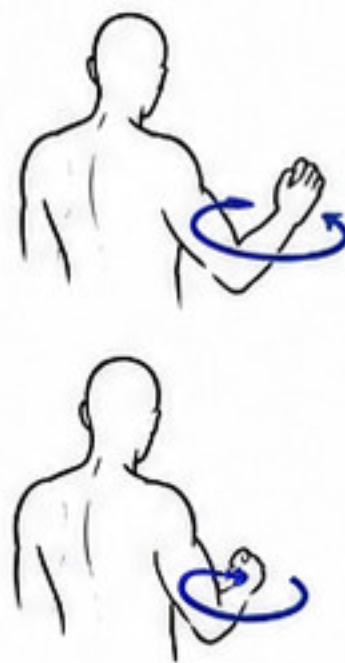
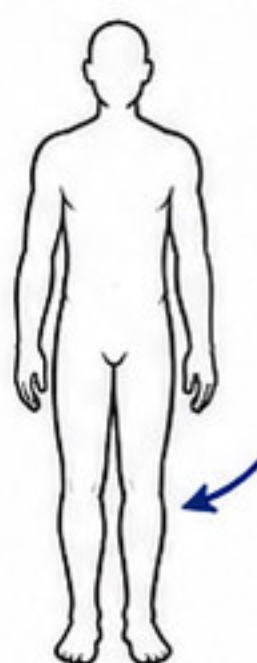
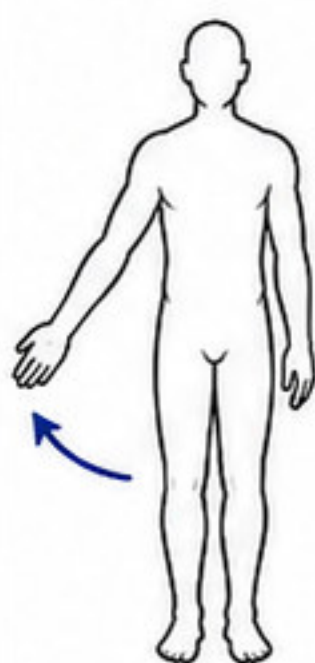
Ruch kości obserwowany z zewnątrz.



odwiedzenie

przywiedzenie

rotacja



Ruch
kończyny



=

ruch
kości



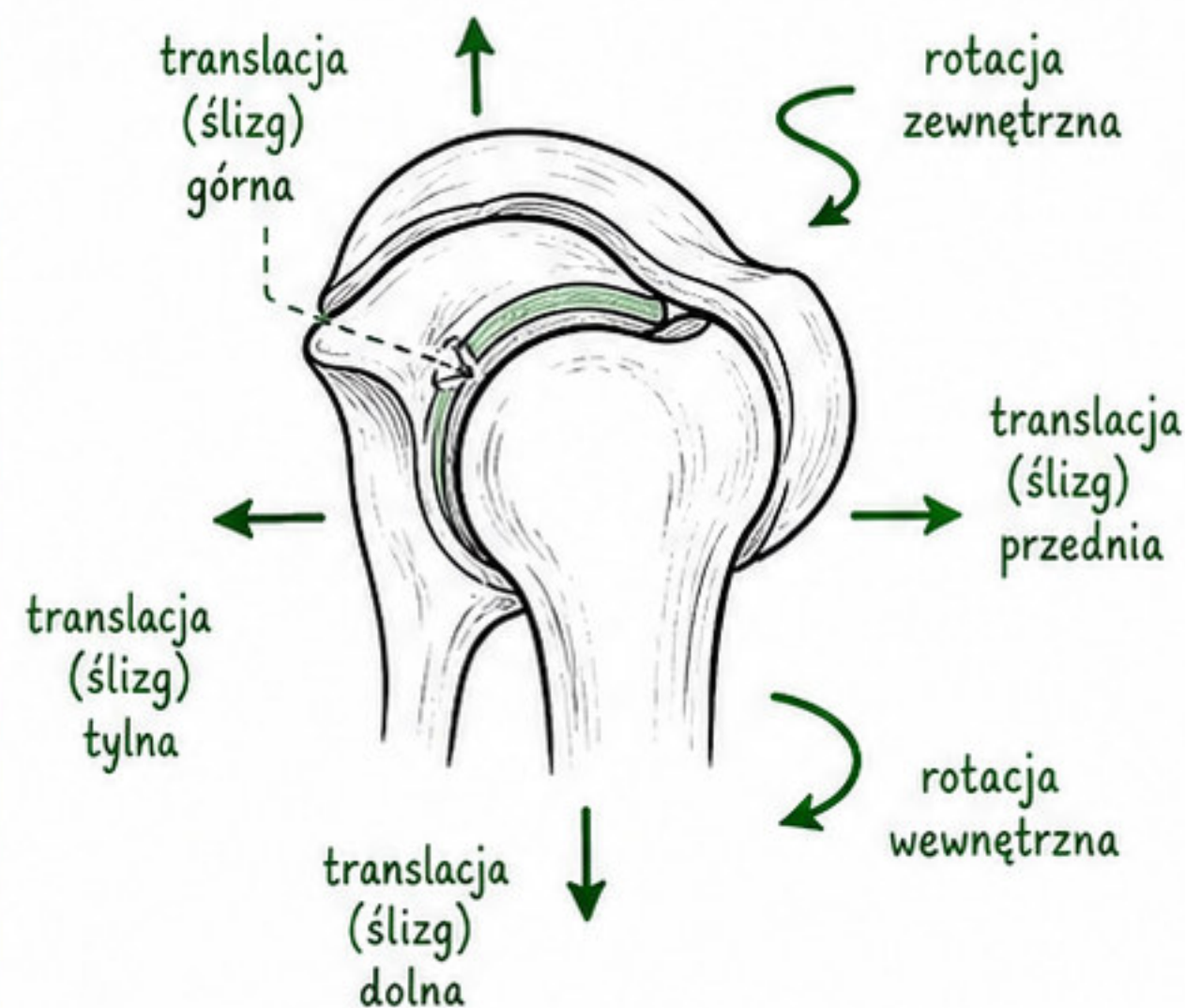
+

ruch
powierzchni
stawowych



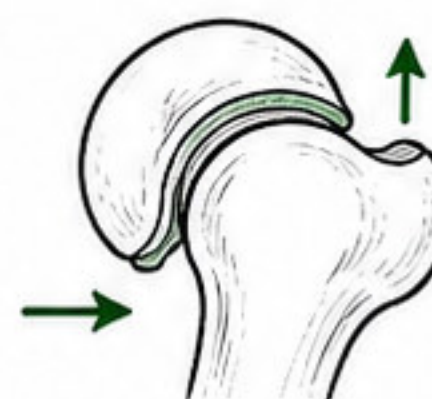
ARTROKINEMATYKA

Co dzieje się pomiędzy
powierzchniami stawowymi?



zgięcie ramienia

wyprost ramienia



PRZYKŁAD KLINICZNY

Podczas unoszenia ramienia widzimy osteokinematycznie elewację kończyny, ale wewnątrz stawu ramennego występują także translacje i rotacje powierzchni stawowych.



DO ZAPAMIĘTANIA

OSTEO = widoczny ruch kości

ARTRO = ruch powierzchni w stawie

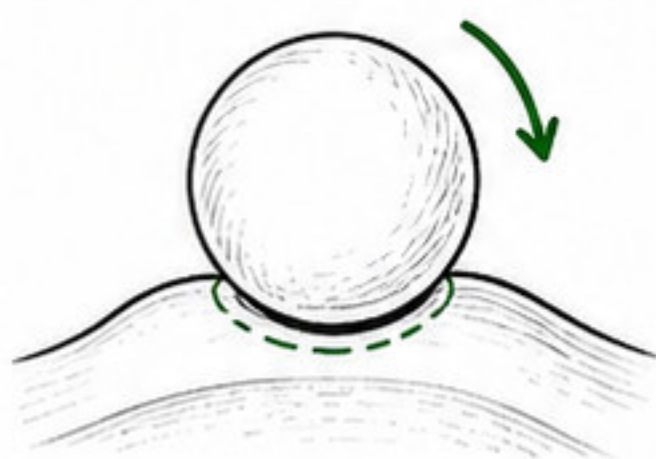
TOCZENIE, ŚLIZG I OBRÓT

≡ POWIERZCHNI STAWOWYCH ≡

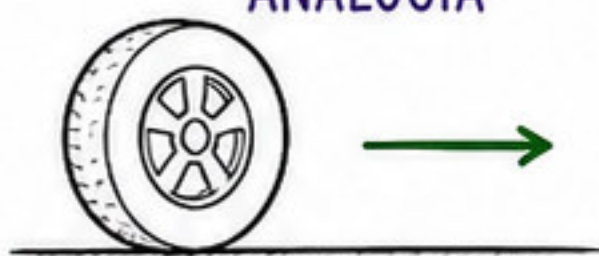
trzy podstawowe składniki ruchu w stawie

3 PODSTAWOWE RUCHY

1 TOCZENIE

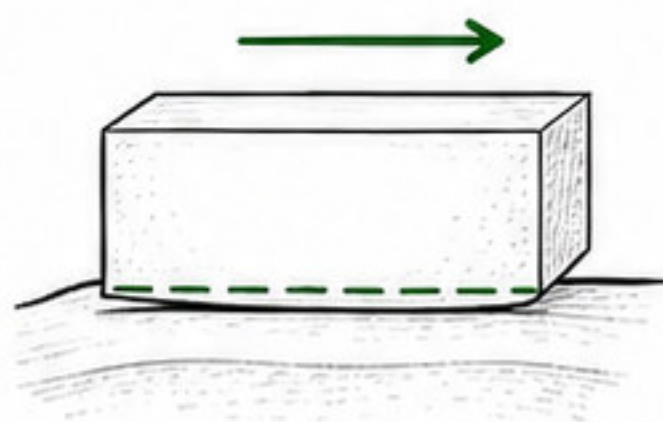


ANALOGIA

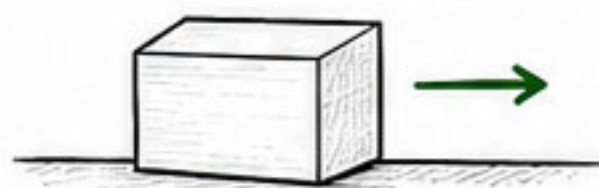


Kolejne punkty jednej powierzchni kontaktują się z kolejnymi punktami drugiej.

2 ŚLIZG

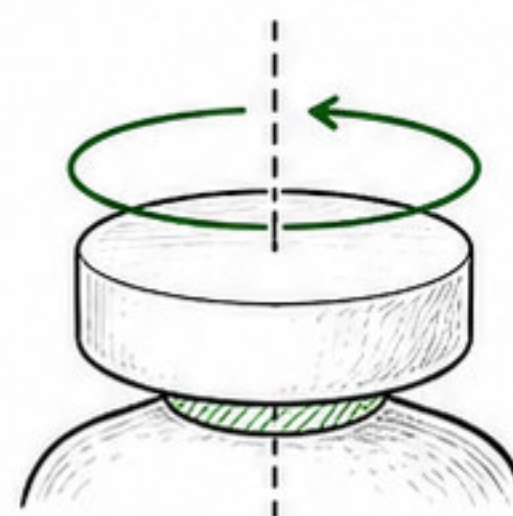


ANALOGIA



Jeden punkt jednej powierzchni przesuwa się po kolejnych punktach drugiej.

3 OBRÓT



ANALOGIA



Powierzchnia obraca się wokół osi, zachowując mały obszar kontaktu.

UWAGA

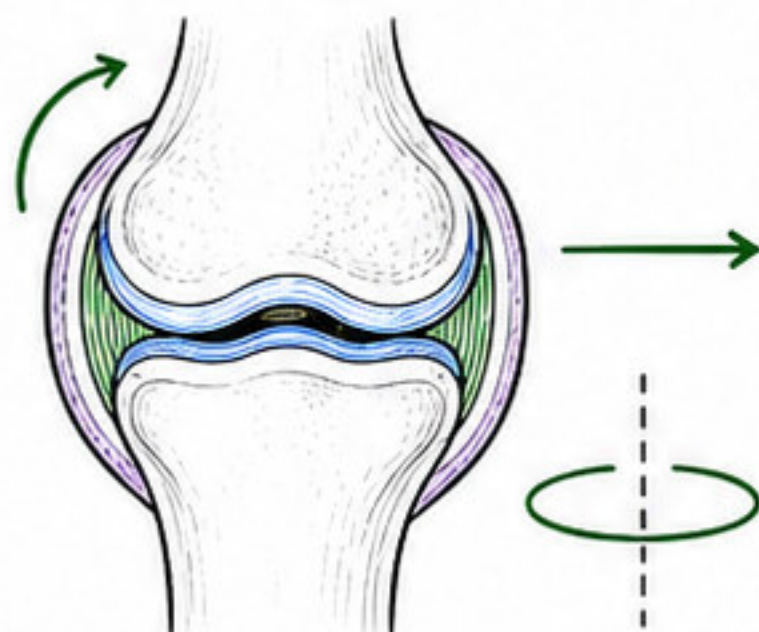


Nie próbuj wyjaśniać całej biomechaniki złożonego stawu jedną prostą regułą – kierunek translacji zależy również od anatomii i konkretnego zadania ruchowego.

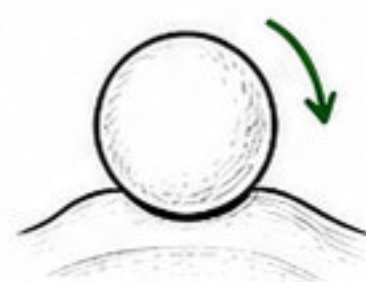


W PRAWDZIWYM STAWIE

W rzeczywistym ruchu wszystkie trzy mechanizmy działają jednocześnie.



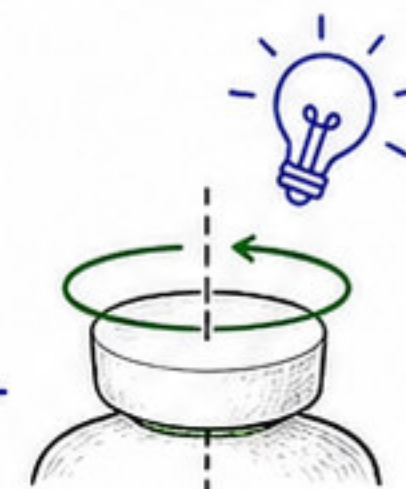
DO ZAPAMIĘTANIA



Toczenie



Ślizg

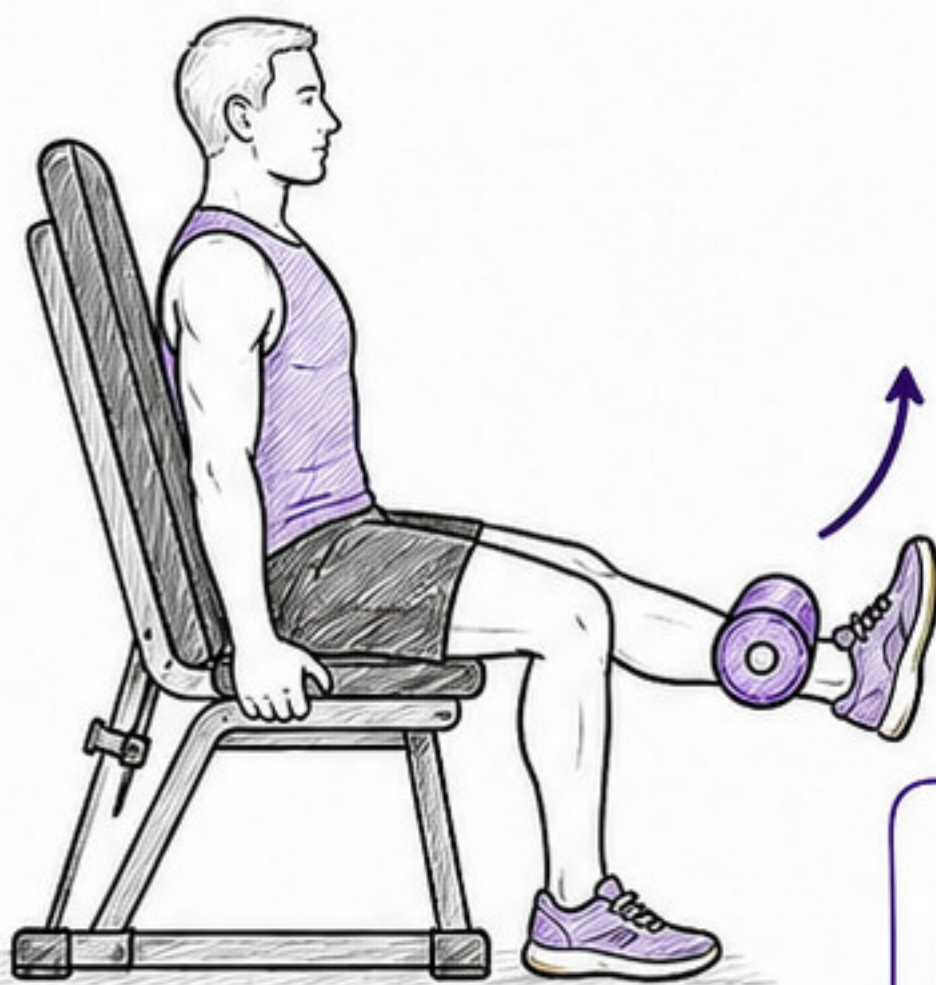


Obrót

OTWARTY I ZAMKNIĘTY ŁAŃCUCH KINEMATYCZNY

dwa podstawowe sposoby organizacji ruchu

ŁAŃCUCH OTWARTY (OKC)



- segment dystalny porusza się swobodnie
- łatwiejsze ukierunkowanie pracy na wybraną grupę mięśniową
- przykład: wyprost kolana w siadzie

swobodnie
porusza się

mniej
1-2 stawy

izolowane
ćwiczenie
mięśniowe

Segment
dystalny

Liczba
współpracujących
stawów

Przykład
funkcjonalny

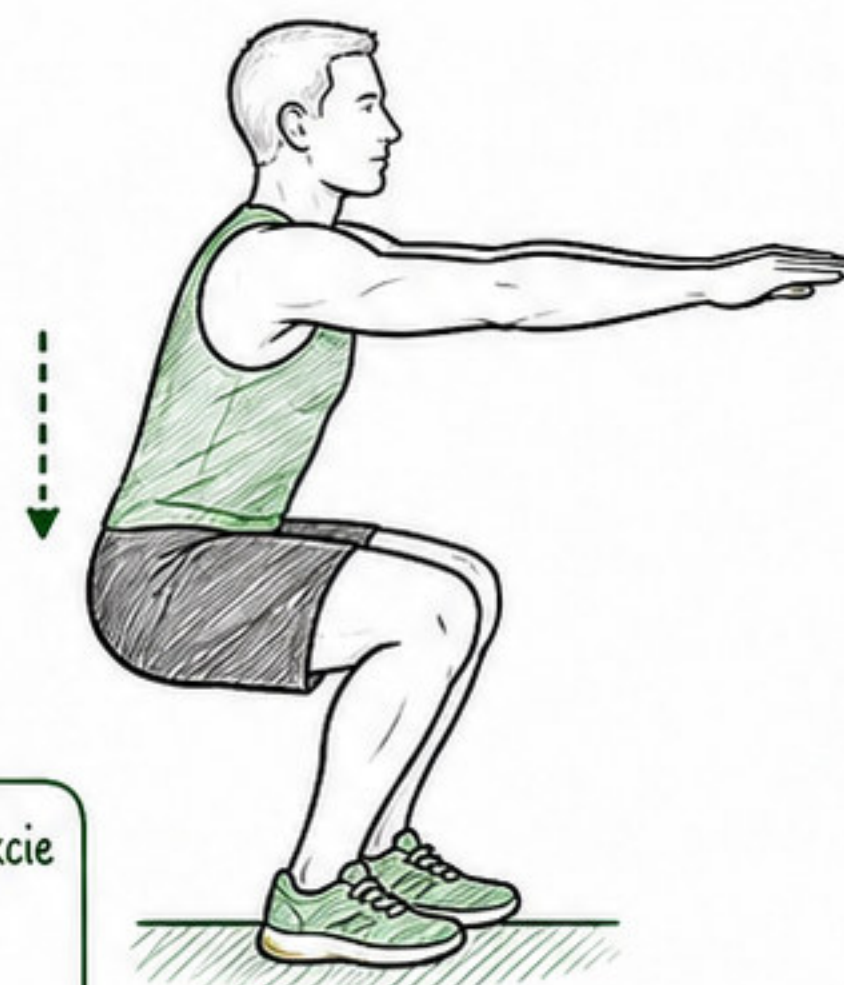
pozostaje w kontakcie
z podłożem lub
powierzchnią

większa
3 i więcej
stawów

funkcjonalna
czynność
obiedjicza

VS

ŁAŃCUCH ZAMKNIĘTY (CKC)



- końcowy segment pozostaje w kontakcie z podłożem lub inną powierzchnią
- ruch obejmuje współpracę wielu segmentów
- przykład: przysiad

KORELACJA KLINICZNA



- Nie przedstawiaj jednego rodzaju jako zawsze lepszego. Oba podejścia mogą mieć zastosowanie, a dobór zależy od celu i sytuacji pacjenta.

DO ZAPAMIĘTANIA



Otwarty = koniec kończyny swobodny.

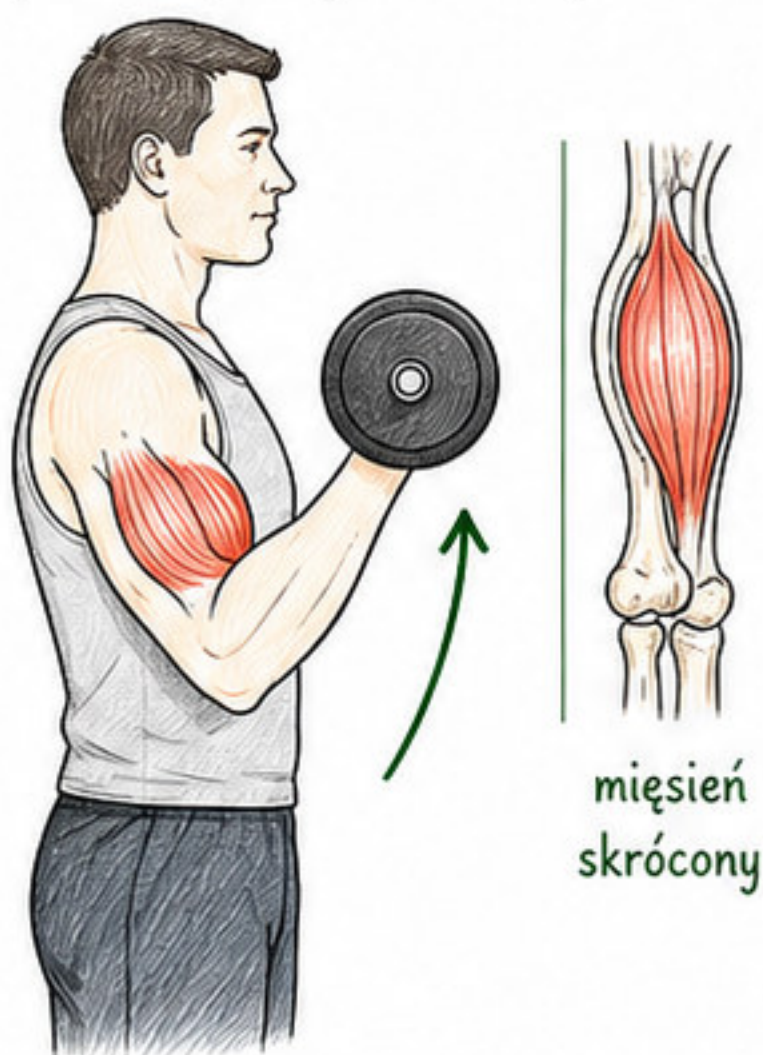
Zamknięty = koniec kończyny ustalony lub oparty.

SKURCZ KONCENTRYCZNY, EKSCENTRYCZNY I IZOMETRYCZNY

trzy podstawowe rodzaje pracy mięśniowej

1 KONCENTRYCZNY

Mięsień aktywnie skraca się podczas pokonywania obciążenia.



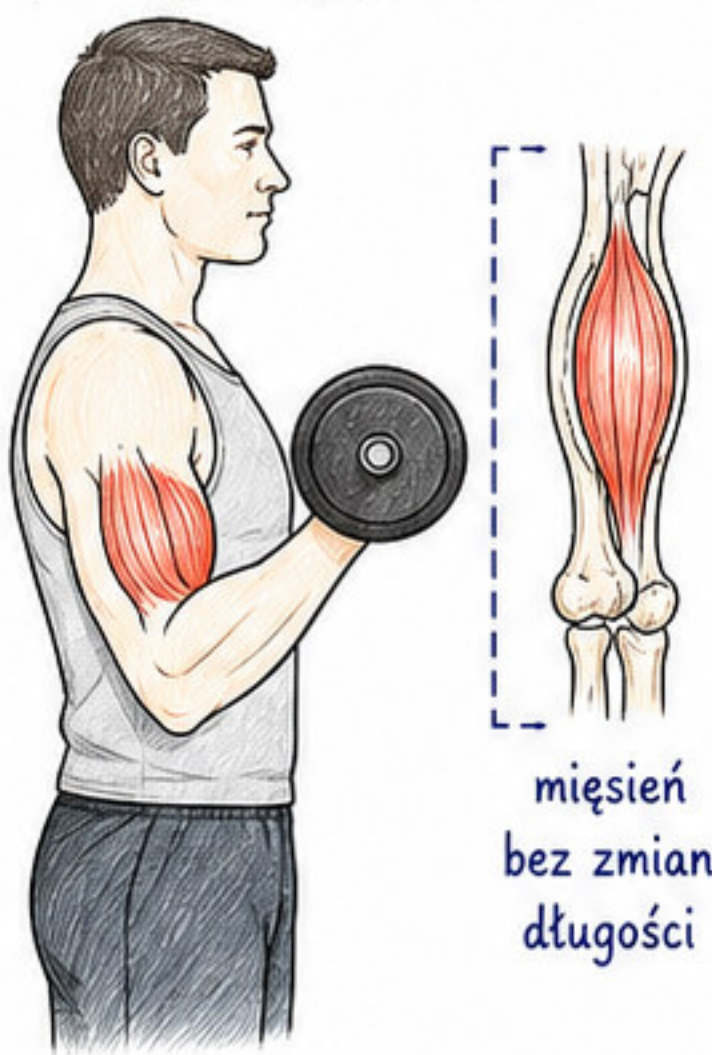
mięsień skrócony

PRZYKŁAD:

unoszenie ciężaru podczas zgięcia łokcia

2 IZOMETRYCZNY

Powstaje siła, ale pozycja stawu pozostaje względnie nieruchoma.



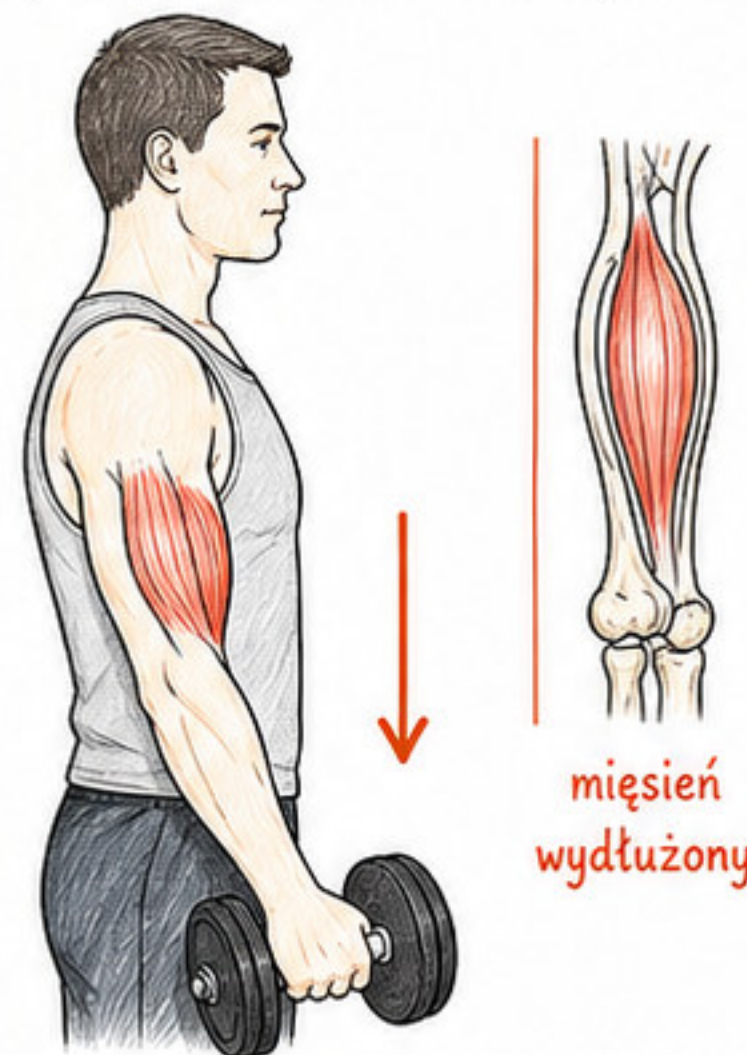
mięsień bez zmian długości

PRZYKŁAD:

utrzymywanie ciężaru bez ruchu

3 EKSCENTRYCZNY

Aktywny mięsień wydłuża się podczas kontrolowania obciążenia.



mięsień wydłużony

PRZYKŁAD:

powolne opuszczanie ciężaru

WAŻNE!



Ekscentryczna praca mięśni ma odmienne właściwości mechaniczne od pracy koncentrycznej i może generować wysoką siłę przy innych kosztach metabolicznych.



SPRAWDŹ, CZY ROZUMIESZ



Dopasuj opis sytuacji do właściwego rodzaju skurczu mięśniowego.

- 1 Niesiesz zakupy w torbach pod górę – ramiona zginają się, by unieść ciężar.



Rodzaj skurczu: _____

- 2 Trzymasz deskę w podporze na przedramionach – ciało nieruchome, mięśnie pracują.



Rodzaj skurczu: _____

- 3 Powoli opuszczasz się ze skrzyni po ćwiczeniu – mięśnie kontrolują ruch w dół.



Rodzaj skurczu: _____

AGONISTA, ANTAGONISTA, SYNERGISTA I STABILIZATOR

role mięśni podczas ruchu

1 AGONISTA

mięsień lub grupa mięśni wytwarzająca główną składową ruchu w danym zadaniu.



2 ANTAGONISTA

działa w kierunku przeciwnym lub pomaga kontrolować wykonywany ruch.



3 SYNERGISTA

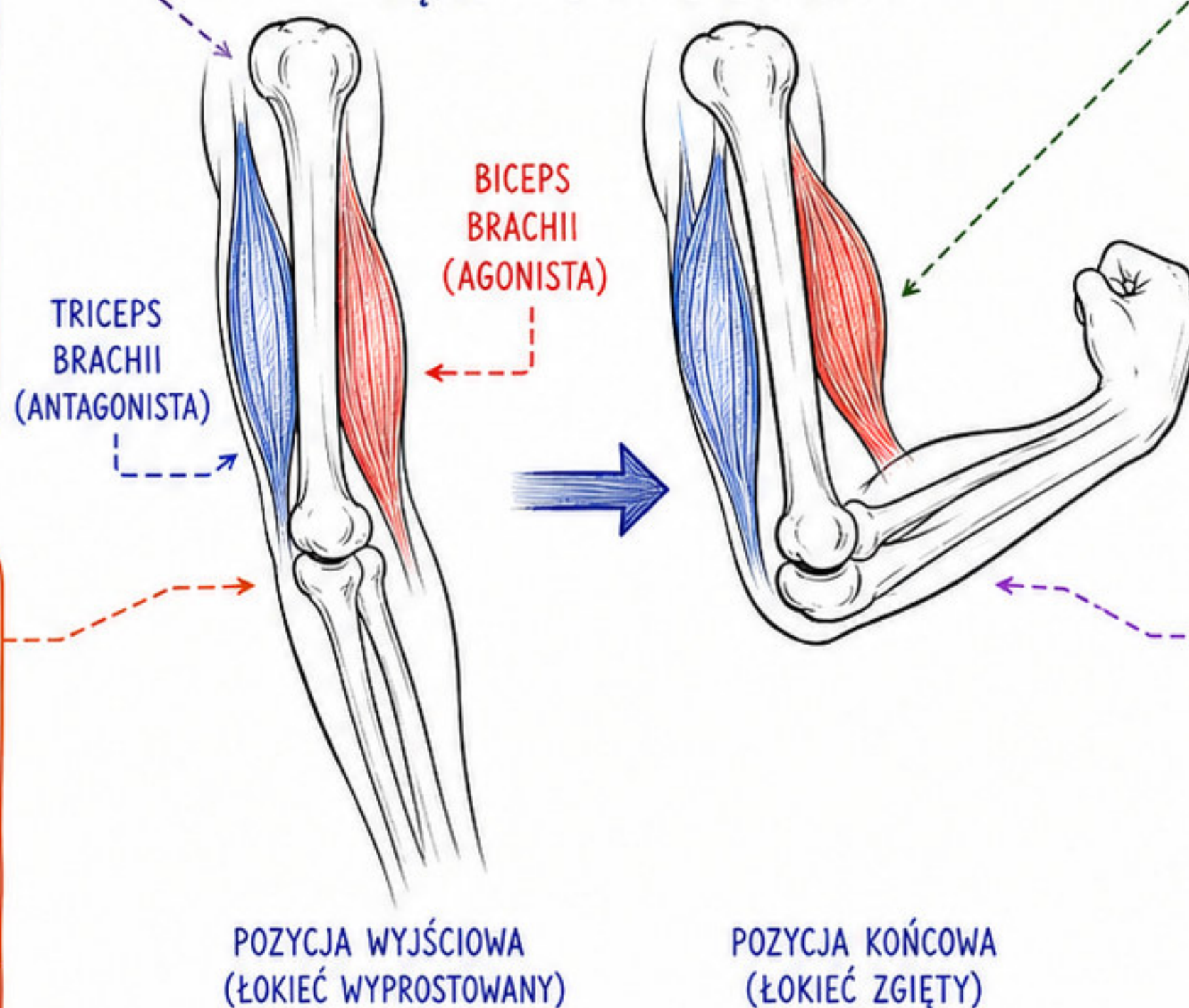
współpracuje z innymi mięśniami w uzyskaniu określonego efektu.



PRZYKŁADY SYNERGISTÓW

- BRACHIALIS – wspomaga zgięcie łokcia
- BRACHIORADIALIS – pomaga w zgięciu w pozycji neutralnej
- MIĘŚIEŃ RAMIENNY – wspomaga zgięcie

ZGIĘCIE W STAWIE ŁOKCIOWYM



4 STABILIZATOR

pomaga kontrolować położenie segmentu lub stawu, aby umożliwić efektywny ruch.



PRZYKŁADY STABILIZATORÓW

- MIĘŚNIE STOŻKA ROTATORÓW
- MIĘŚNIE WSPÓLNE RĘKI I PRZEDRAMIENIA
- STABILIZATORY ŁOPATKI

KO-KONTRAKCJA

jednoczesna aktywacja mięśni o przeciwnym działaniu



AGONISTA

+



ANTAGONISTA



zwiększona kontrola segmentu

PRZYKŁAD

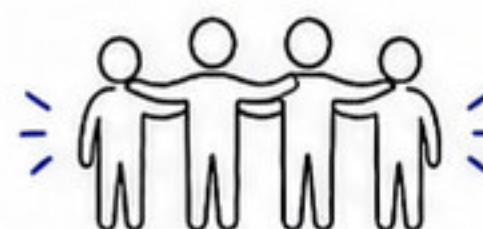


Podczas kontrolowanego ruchu kończyny mięśnie odpowiedzialne za ruch i stabilizację mogą zmieniać rolę zależnie od pozycji, obciążenia i zadania.



DO ZAPAMIĘTANIA

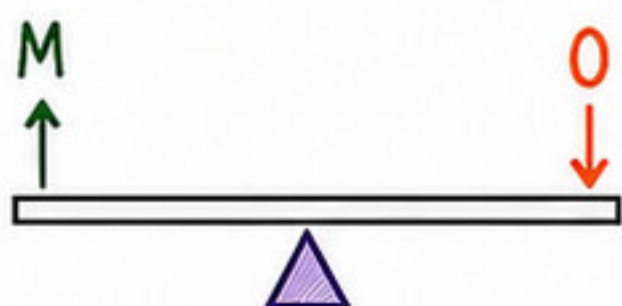
Jeden ruch $\neq$ jeden mięsień.
Układ ruchu pracuje zespołowo.



jak kości, stawy i mięśnie tworzą układy mechaniczne

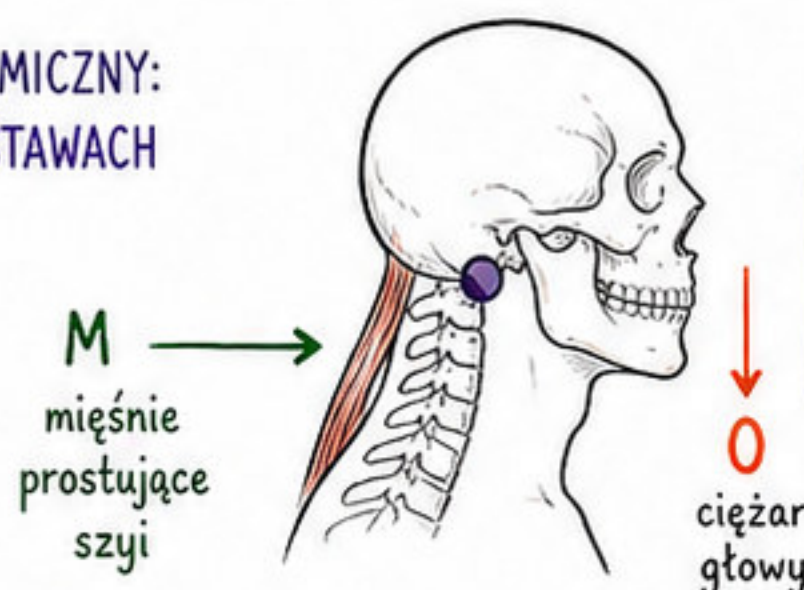
$$\triangle \text{ OŚ } + \text{ M SIŁA MIĘŚNIA } + \text{ O OPÓR } = \text{ UKŁAD DŹWIGNI }$$

1 DŹWIGNIA I RODZAJU



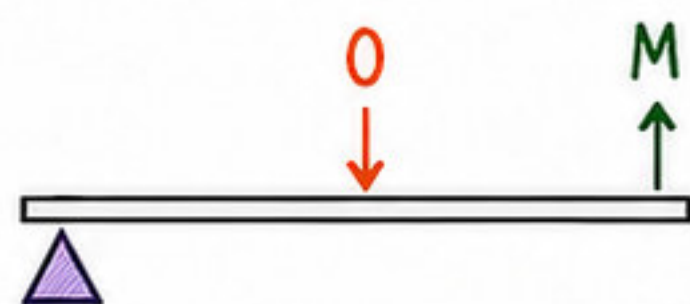
Oś pomiędzy siłą i oporem.

PRZYKŁAD ANATOMICZNY:
RUCH GŁOWY W STAWACH
SZYJNYCH



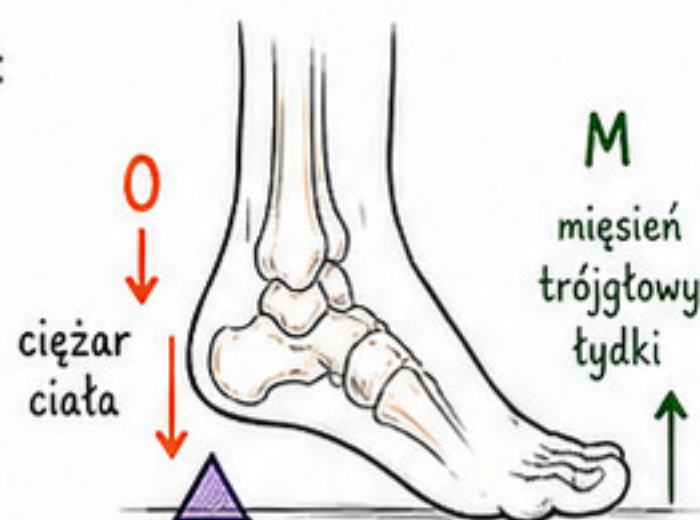
Oś pomiędzy
siłą i oporem.

2 DŹWIGNIA II RODZAJU



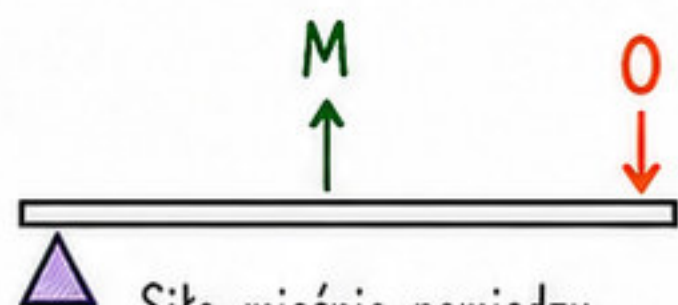
Opór pomiędzy osią i siłą.

PRZYKŁAD ANATOMICZNY:
WSPINANIE NA PALCE
(STANIE NA CZUBKACH)



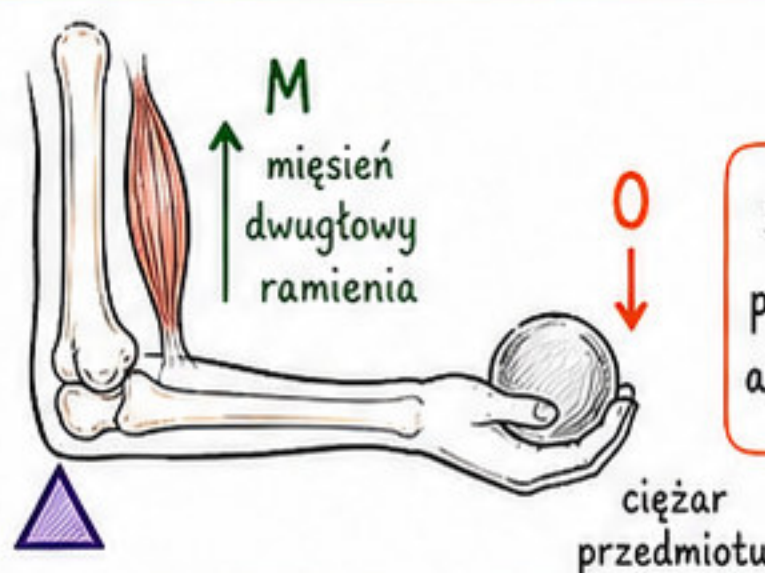
Opór pomiędzy
osią i siłą.

3 DŹWIGNIA III RODZAJU



Siła mięśnia pomiędzy
osią a obciążeniem.

PRZYKŁAD ANATOMICZNY:
ZGINANIE PRZEDRAMIENIA
W STAWIE ŁOKCIOWYM



Siła mięśnia
pomiędzy osią
a obciążeniem.

**DLACZEGO
TO WAŻNE?**



Zmiana odległości
działania siły
względem osi
wpływa na
moment siły
i wymagania
stawiane
mięśniom.

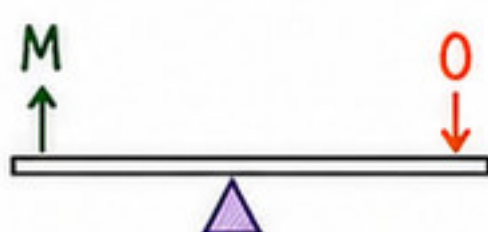
DO ZAPAMIĘTANIA

$\triangle$ = oś

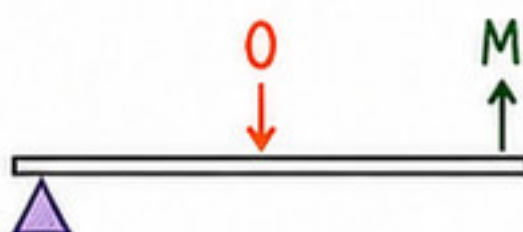
M = siła mięśnia

O = opór

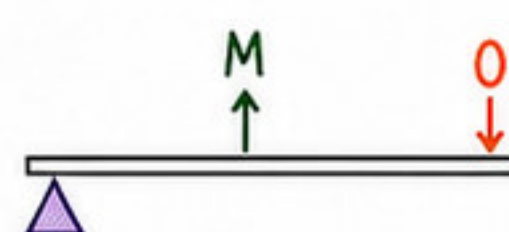
DŹWIGNIA I RODZAJU



DŹWIGNIA II RODZAJU



DŹWIGNIA III RODZAJU

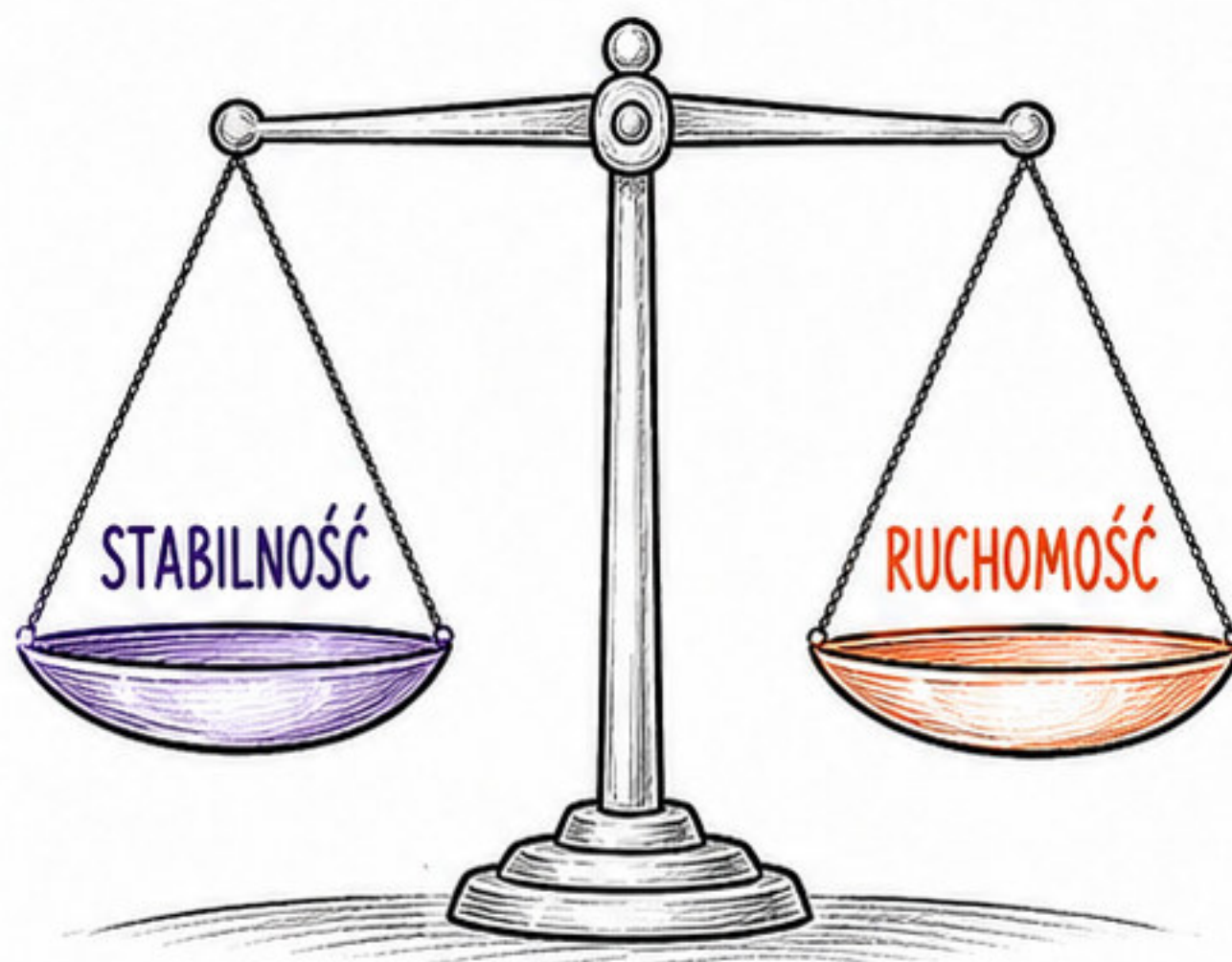
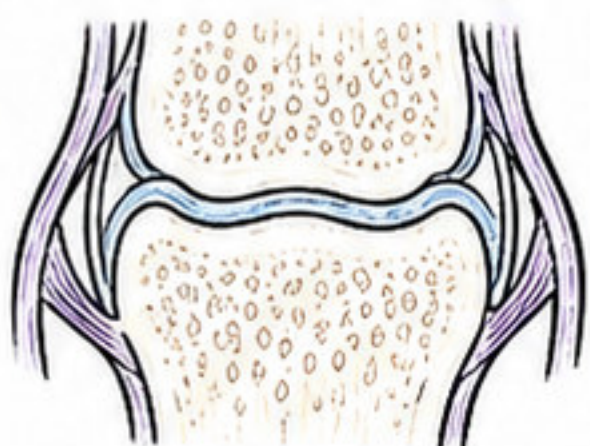


STABILNOŚĆ STAWU – ELEMENTY BIERNE I CZYNNE

co pomaga kontrolować ruch w stawie

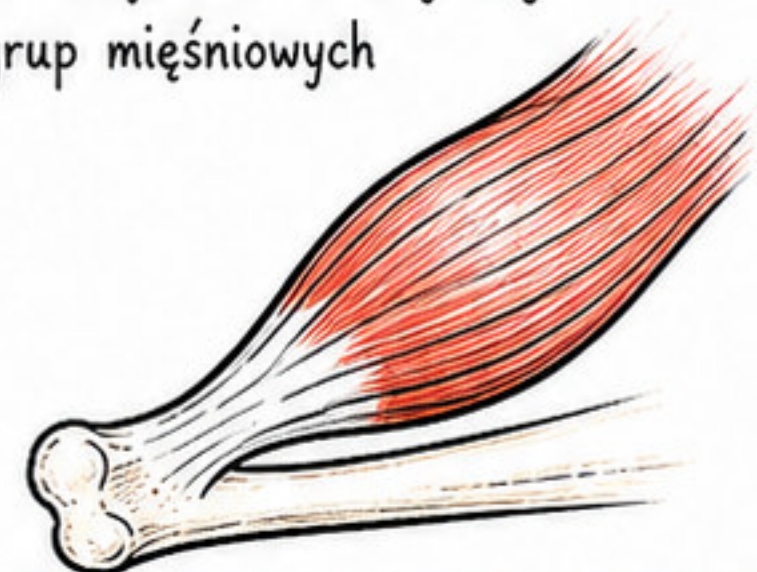
STABILIZATORY BIERNE

- geometria powierzchni kostnych
- więzadła
- torebka stawowa
- struktury dodatkowe zależne od konkretnego stawu

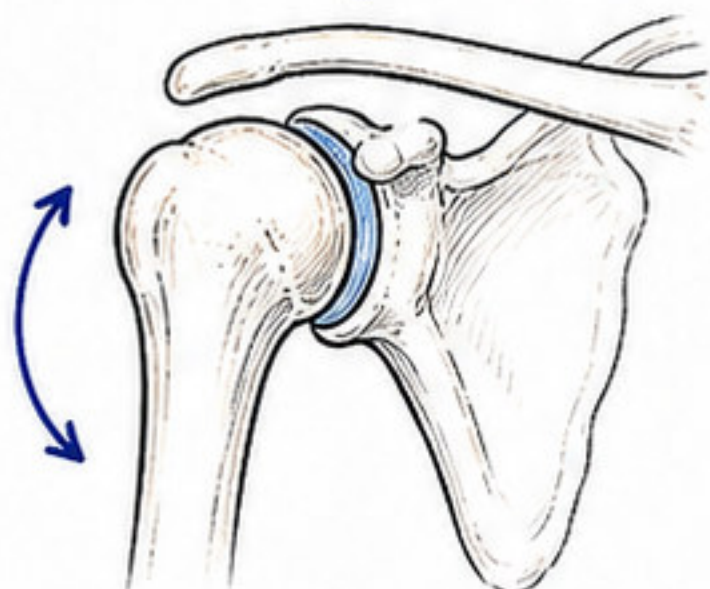


STABILIZATORY CZYNNE

- mięśnie
- ścięgna
- kontrola nerwowo-mięśniowa
- skoordynowana aktywacja grup mięśniowych

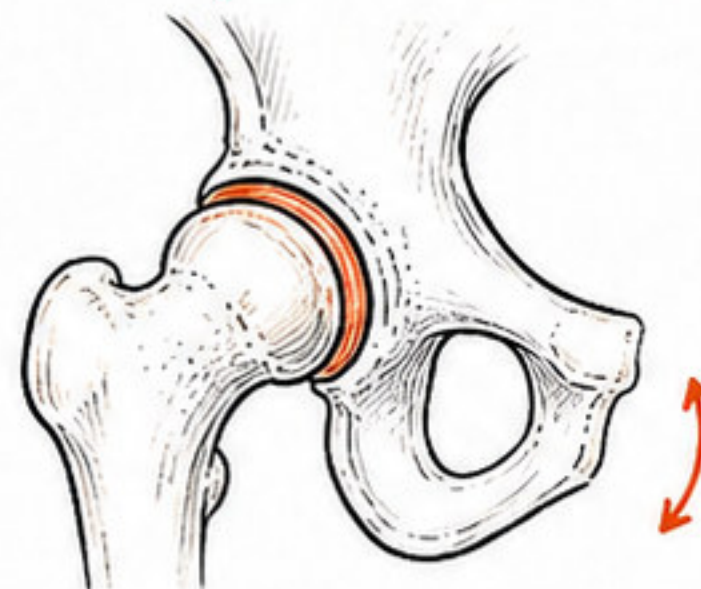


WIĘKSZA MOBILNOŚĆ – BARK



- płytkie panewka stawowa
- mniejsza zgodność powierzchni
- większy zakres ruchu
- mniejsza stabilność bierna

WIĘKSZE OGRANICZENIE KOSTNE – BIODRO



- głęboka panewka stawowa
- większa zgodność powierzchni
- mniejszy zakres ruchu
- większa stabilność bierna

KORELACJA KLINICZNA



Uszkodzenie stabilizatora biernego może zwiększać wymagania wobec kontroli mięśniowej; zaburzona kontrola mięśniowa może wpływać na funkcjonalną stabilność.

TARCZA STABILNOŚCI



- ← kość
- ← tkanki bierne (więzadła, torebka, chrząstka)
- ← mięśnie (ścięgna, kontrola)

DO ZAPAMIĘTANIA



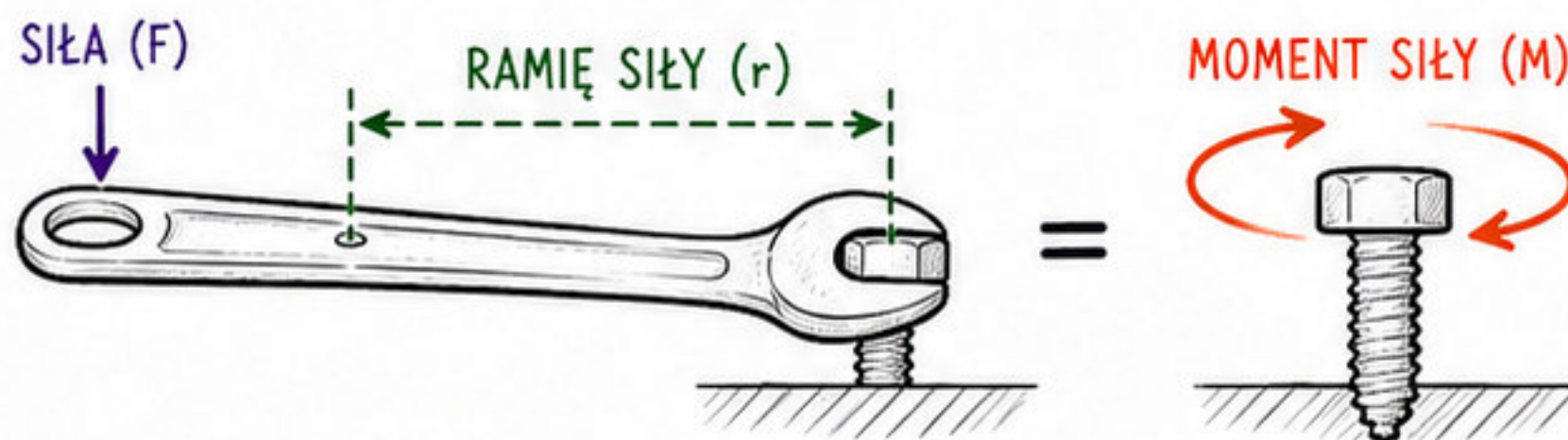
Stabilność to nie brak ruchu.
To zdolność kontrolowania ruchu.



SIŁA, MOMENT SIŁY I RAMIĘ DŹWIGNI

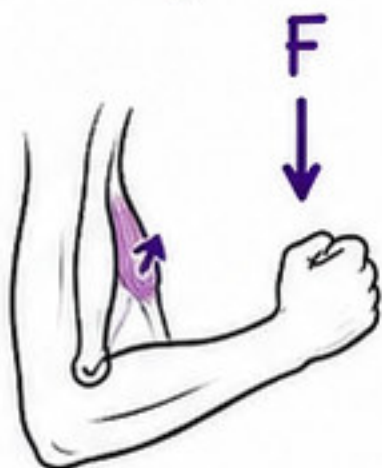
podstawowa relacja biomechaniczna

$$\text{SIŁA} \times \text{RAMIĘ SIŁY} \rightarrow \text{MOMENT SIŁY}$$



1 SIŁA

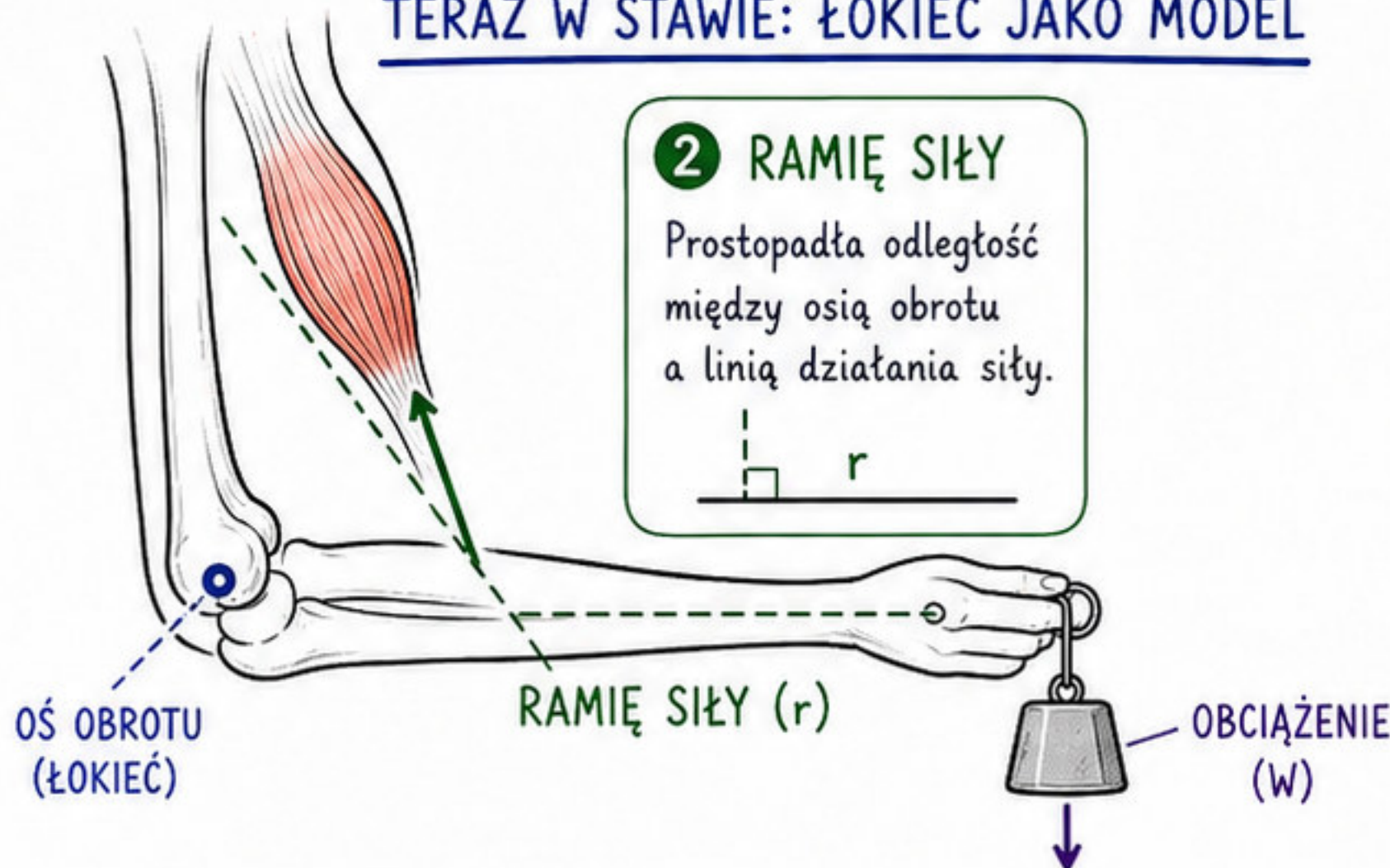
Oddziaływanie zdolne do zmiany ruchu lub deformacji struktury.



TERAZ W STAWIE: ŁOKIEĆ JAKO MODEL

2 RAMIĘ SIŁY

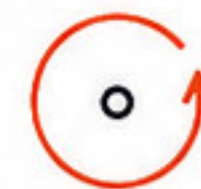
Prostopadła odległość między osią obrotu a linią działania siły.



3 MOMENT SIŁY

Tendencja siły do wywołania obrotu wokół osi.

$$M = F \times r$$



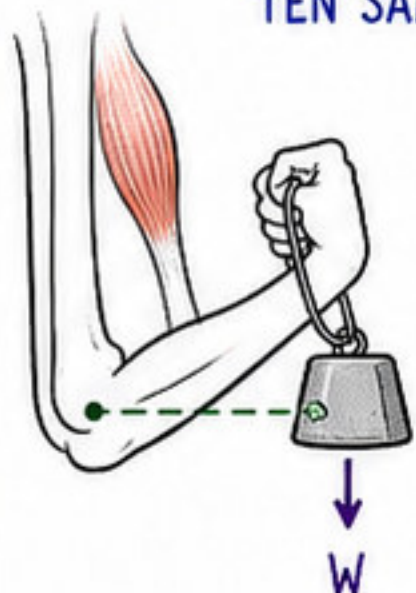
KLINICZNIE



Geometria układu mięśniowo-szkieletowego i ramię działania mięśnia wpływają na siły wymagane do utrzymywania lub wykonywania ruchu.



TEN SAM CIĘŻAR — BLISKO CIAŁA



- Krótsze ramię siły (r)
- Mniejszy moment siły (M)
- Mniejsze wymagania dla mięśnia

MNIEJSZY MOMENT
→ ŁATWIEJ UTRZYMAĆ

TEN SAM CIĘŻAR — DALEKO OD CIAŁA



- Dłuższe ramię siły (r)
- Większy moment siły (M)
- Większe wymagania dla mięśnia

WIĘKSZY MOMENT
→ TRUDNIEJ UTRZYMAĆ

DO ZAPAMIĘTANIA

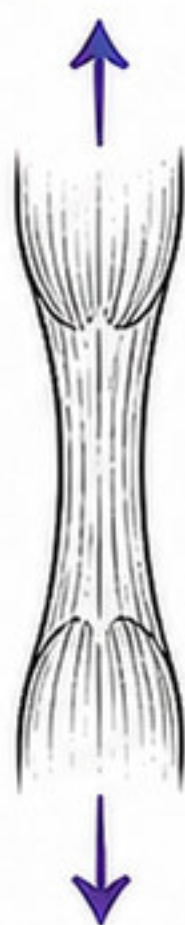
Nie liczy się tylko ile — liczy się również gdzie działa siła.



≡ JAK SIŁY DZIAŁAJĄ NA KOŚCI I TKANKI MIĘKKIE? ≡

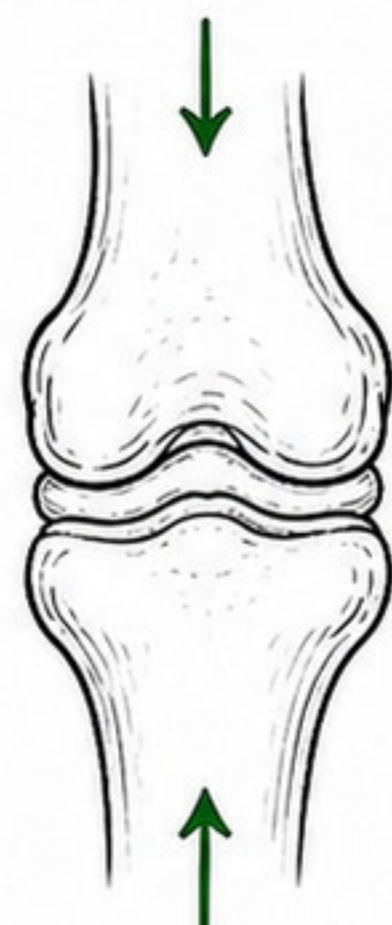
podstawowe rodzaje obciążeń tkanek

1 ROZCIĄGANIE



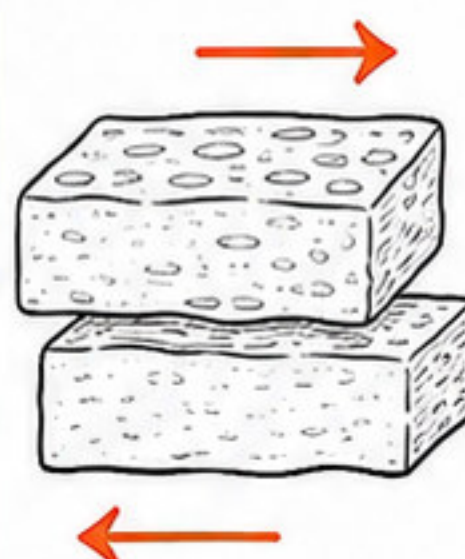
Siły działają wzdłuż osi tkanki i oddalają się od siebie.

2 KOMPRESJA



Siły działają w kierunku środka, ściskając tkanki i zmniejszając przestrzeń.

3 ŚCINANIE



Siły działają równolegle do powierzchni i przesuwają warstwy względem siebie.

4 ZGINANIE



Siły zginające powodują ściskanie po jednej stronie i rozciąganie po drugiej.

5 SKRĘCANIE



Siły wywołują moment skręcający, powodując rotację końców wokół osi podłużnej kości.

TKANKA A OBCIĄŻENIE

Kość ma złożone właściwości materiałowe i adaptuje się do środowiska mechanicznego, natomiast ścięgna wykazują zachowanie lepkosprężyste, dlatego odpowiedź może zależeć także od szybkości deformacji.



WAŻNE!



Obciążenie nie jest automatycznie szkodliwe. Znaczenie mają jego wielkość, kierunek, czas działania, częstotliwość oraz zdolność tkanki do tolerowania danego bodźca.

DO ZAPAMIĘTANIA

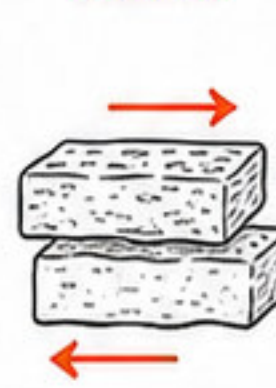
Rozciąganie



Kompresja



Ścinanie



Zginanie

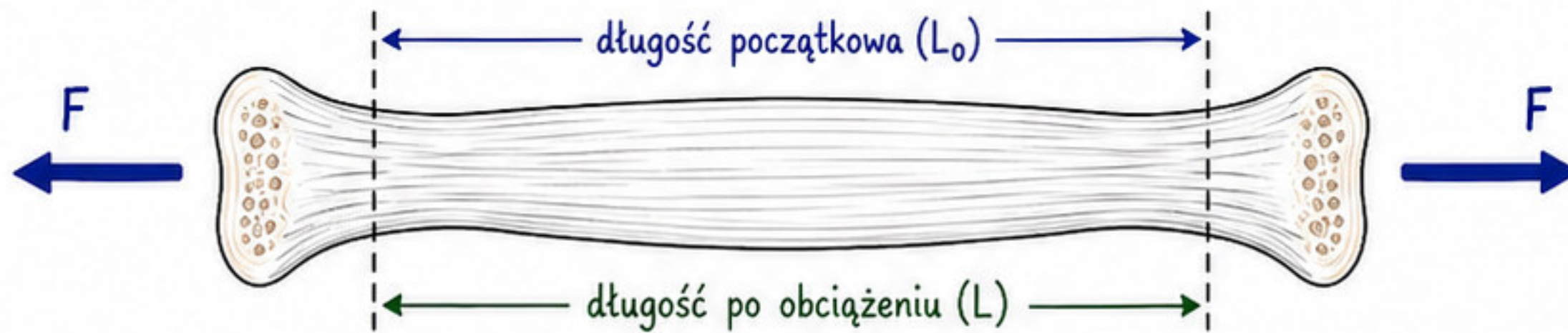


Skręcanie



NAPRĘŻENIE, ODKSZTAŁCENIE I SZTYWNOŚĆ TKANEK

trzy podstawowe pojęcia opisujące zachowanie tkanek pod obciążeniem



1 NAPRĘŻENIE

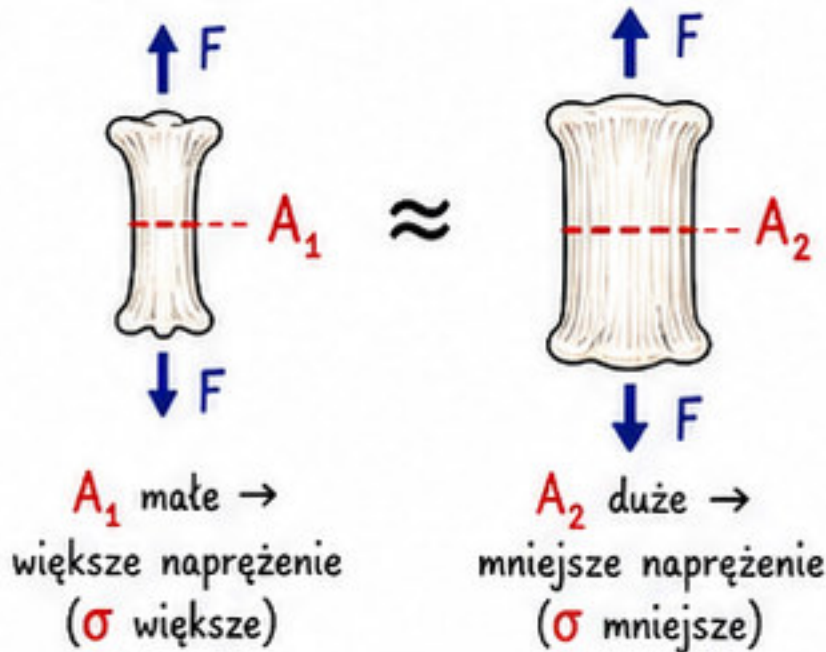
$$F / A$$

Jak intensywnie siła działa na jednostkę powierzchni tkanki

Wpływ geometrii (przekroju)

CIENKA TKANKA

GRUBA TKANKA



$$\sigma = \frac{F}{A}$$

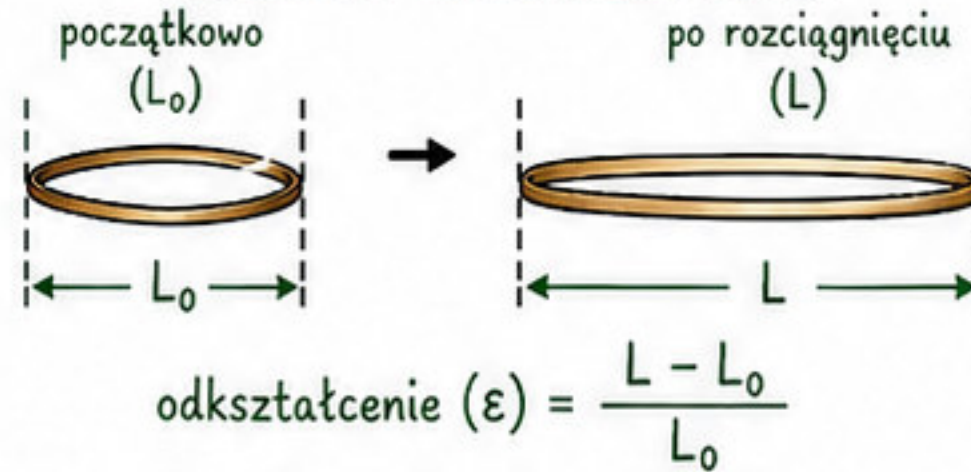
gdzie:
F – siła
A – pole przekroju

2 ODKSZTAŁCENIE

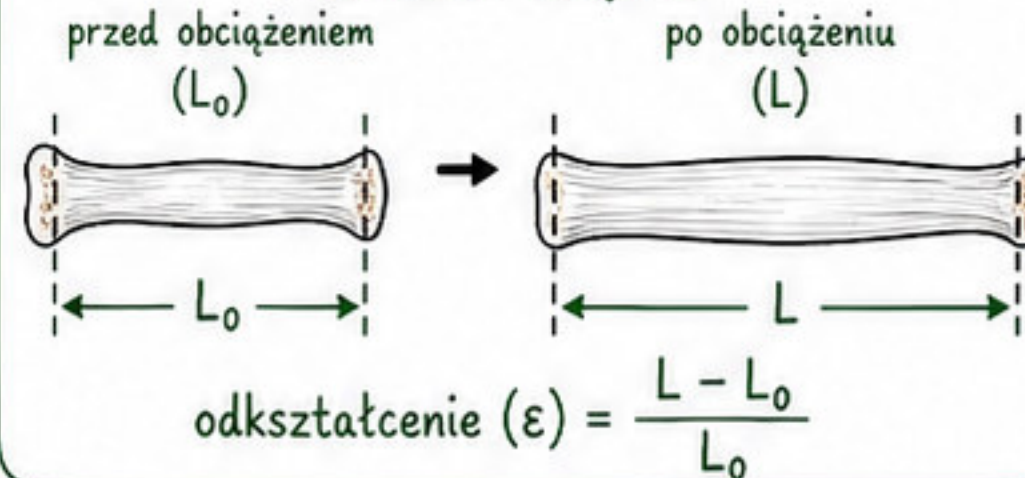
długość początkowa → długość po obciążeniu

Jak bardzo tkanka zmieniła długość w stosunku do stanu początkowego

ANALOGIA: GUMKA RECEPTURKA



PRZYKŁAD: ŚCIĘGNO



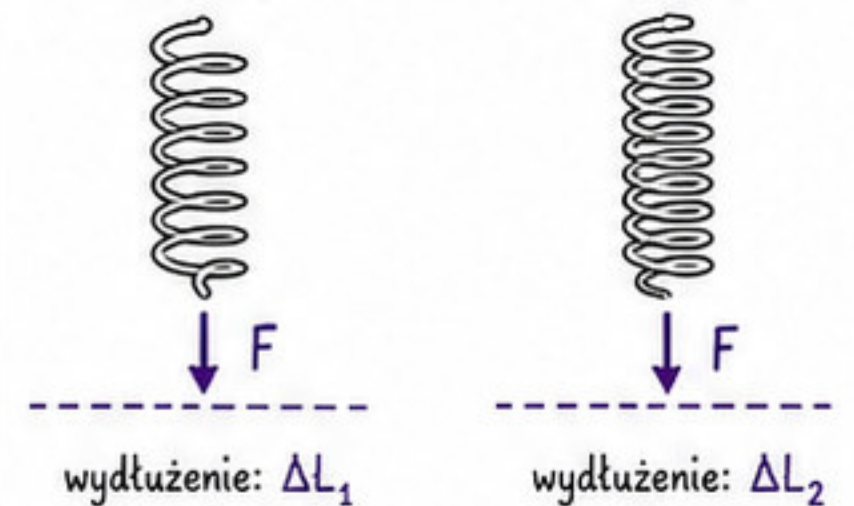
3 SZTYWNOŚĆ

Większa sztywność = większa siła potrzebna do uzyskania określonego wydłużenia

PORÓWNANIE SPRĘŻYN

MAŁA SZTYWNOŚĆ (mięka)

DUŻA SZTYWNOŚĆ (sztywna)



$$\Delta L_1 > \Delta L_2$$

$$k = \frac{F}{\Delta L}$$

gdzie:
k – sztywność
F – siła
 ΔL – wydłużenie



NIE MYL POJĘĆ!



Siła $\neq$ naprężenie

(N) $\neq$ (N/mm²)



Wydłużenie $\neq$ odkształcenie

(mm) $\neq$ (bezej.)



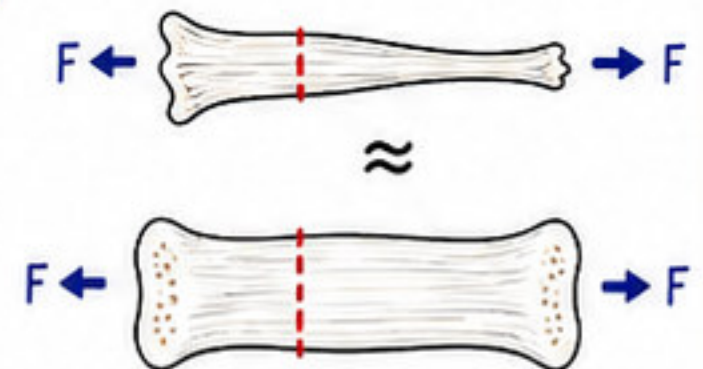
Sztywność struktury $\neq$ wytrzymałość na uszkodzenie

(N/mm) $\neq$ (MPa lub J)



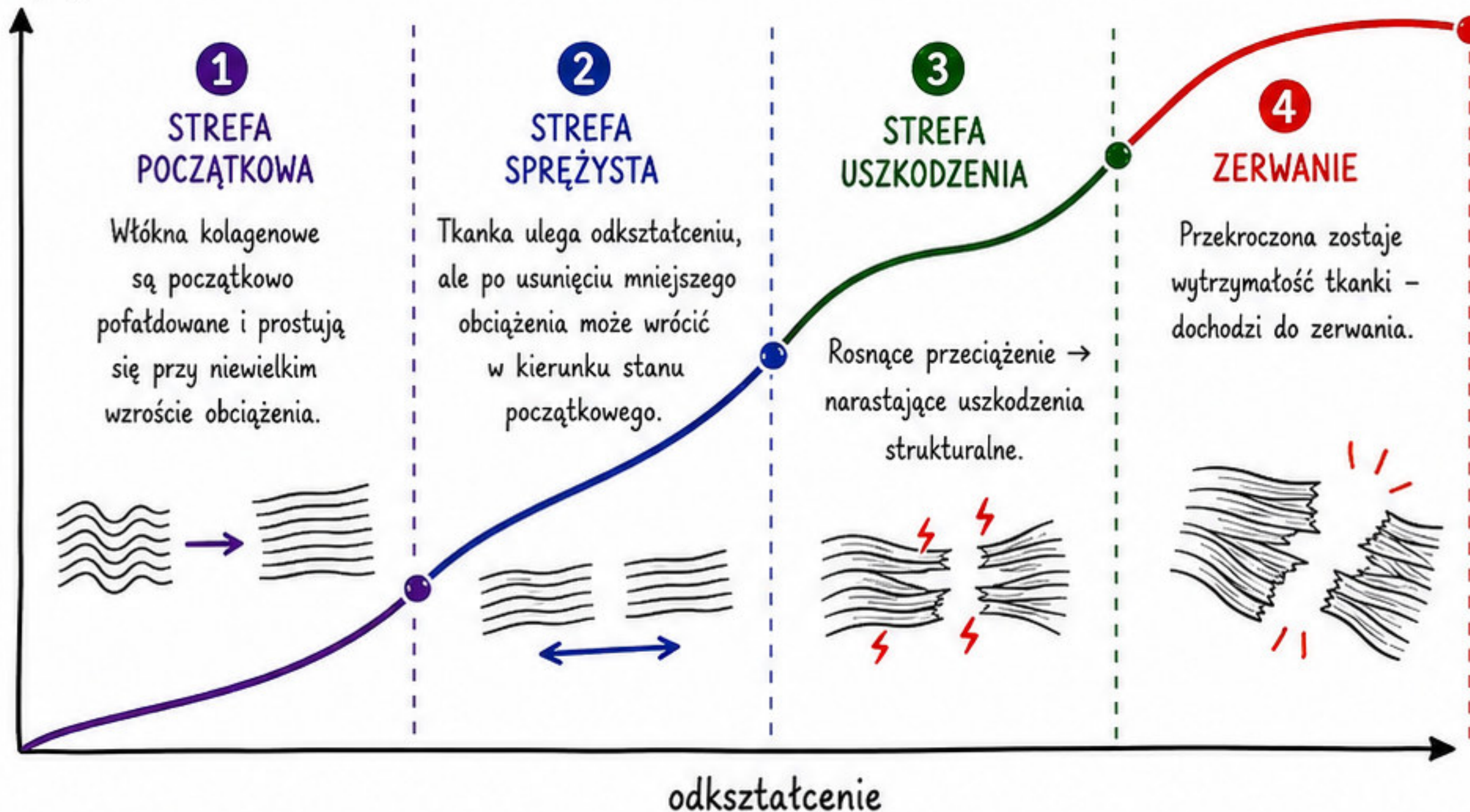
KORELACJA KLINICZNA

Dwie tkanki mogą być obciążone podobną siłą, ale reagować inaczej ze względu na ich przekrój, długość, strukturę i właściwości materiałowe.

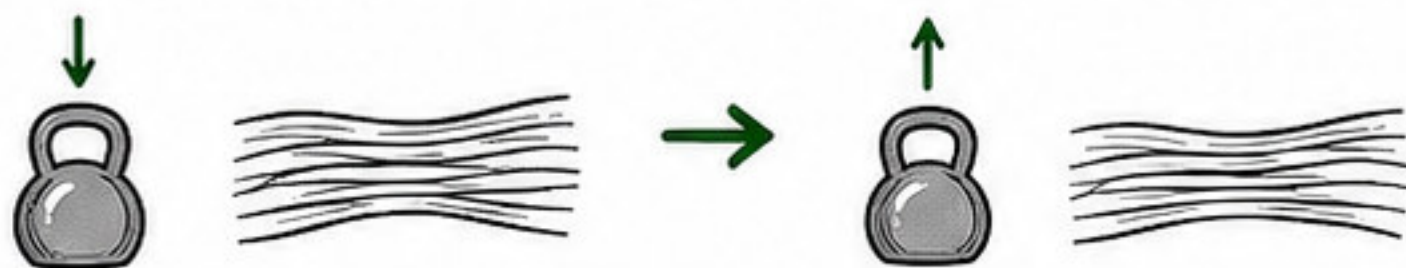


jak tkanka zachowuje się przy stopniowym zwiększaniu obciążenia

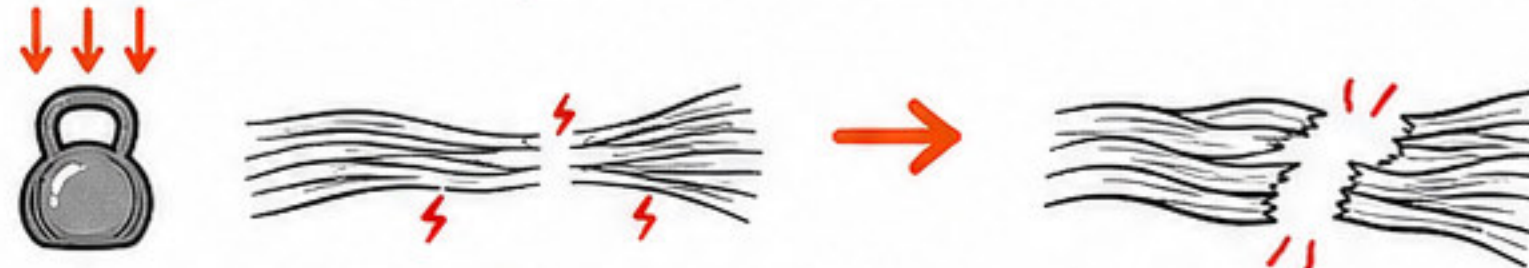
naprężenie

**WAŻNE!**

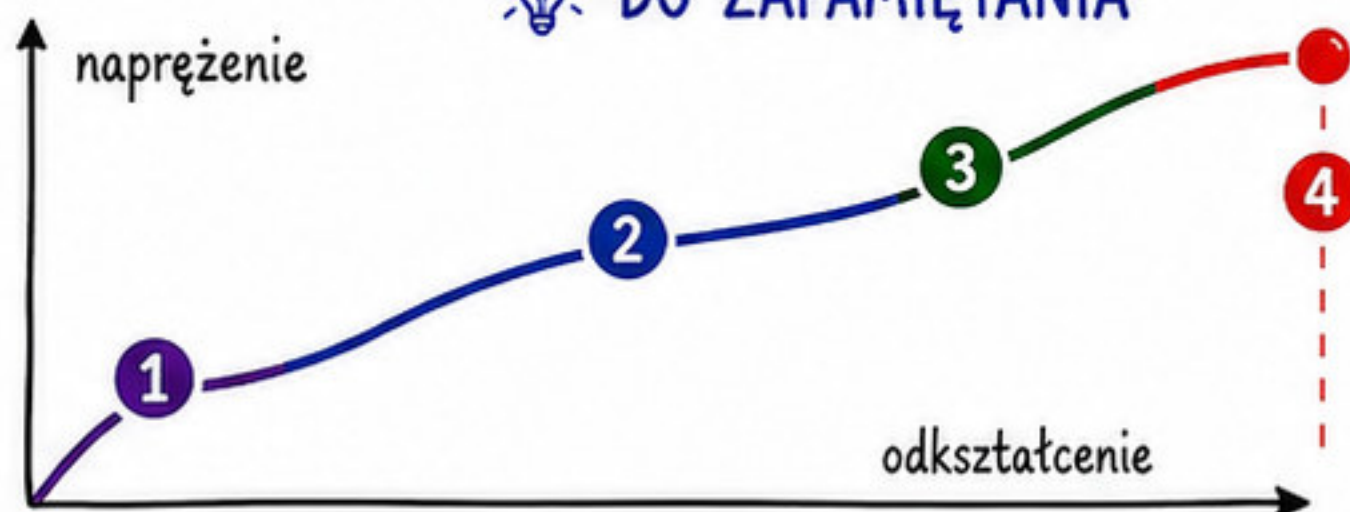
Granice te nie są identyczne dla każdej tkanki ani dla każdego człowieka. Właściwości mechaniczne zależą między innymi od rodzaju tkanki i warunków obciążenia. ☆

MAŁE OBCIĄŻENIE → DEFORMACJA KONTROLOWANA

Tkanka rozciąga się i powraca do kształtu początkowego.

NADMIERNE OBCIĄŻENIE → RYZYKO USZKODZENIA

Przeciążenie prowadzi do mikrouszkodzeń, a przy dalszym wzroście obciążenia do uszkodzenia lub zerwania tkanki.

DO ZAPAMIĘTANIA**1 STREFA POCZĄTKOWA**

Włókna się prostują przy niewielkim obciążeniu.

2 STREFA SPRĘŻYSTA

Odkształcenie odwracalne po usunięciu mniejszego obciążenia.

3 STREFA USZKODZENIA

Rosnące przeciążenie → narastające uszkodzenia strukturalne.

4 ZERWANIE

Przekroczona wytrzymałość tkanki – dochodzi do zerwania.

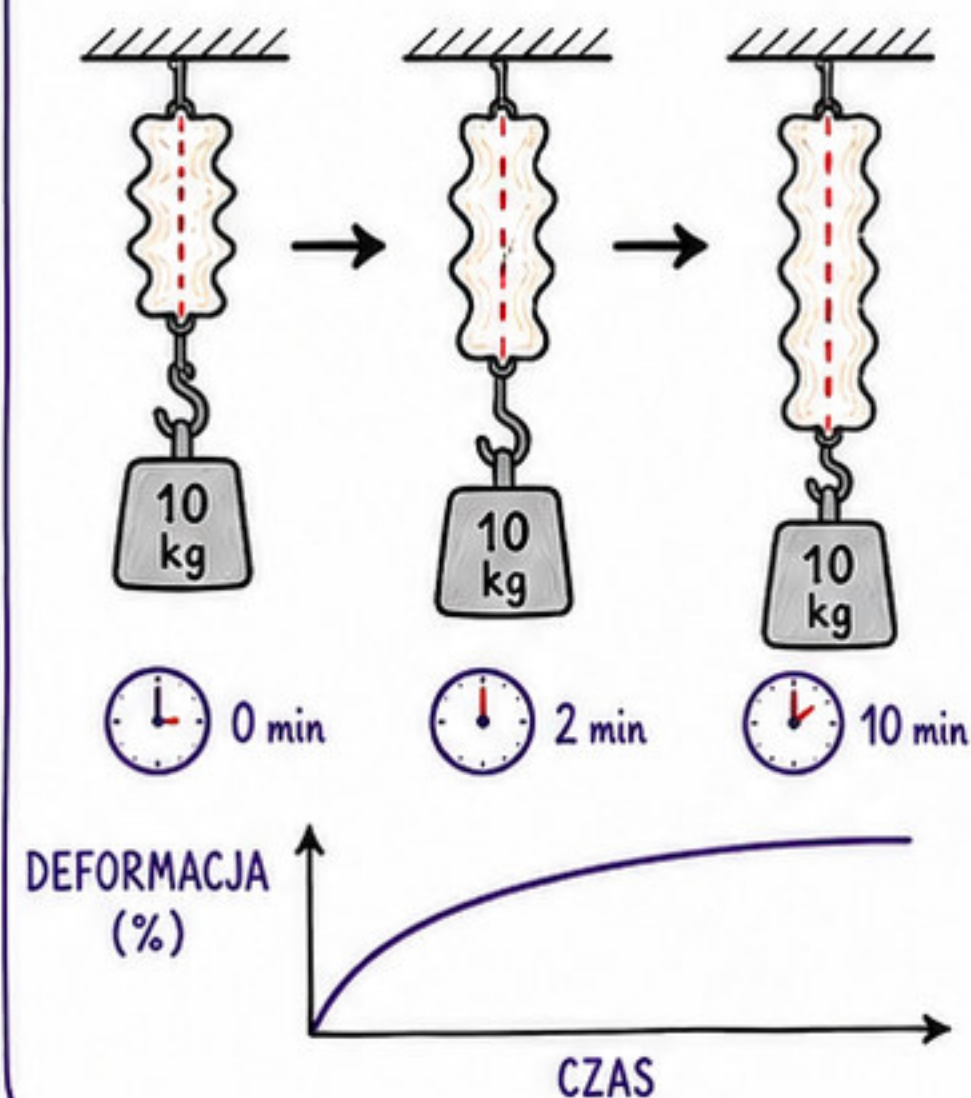
LEPKOSPĘŻYSTOŚĆ – PEŁZANIE, RELAKSACJA I HISTEREZA

jak czas i sposób obciążania zmieniają odpowiedź tkanek

TKANKA BIOLOGICZNA $\neq$ ZWYKŁA SPRĘŻYNA

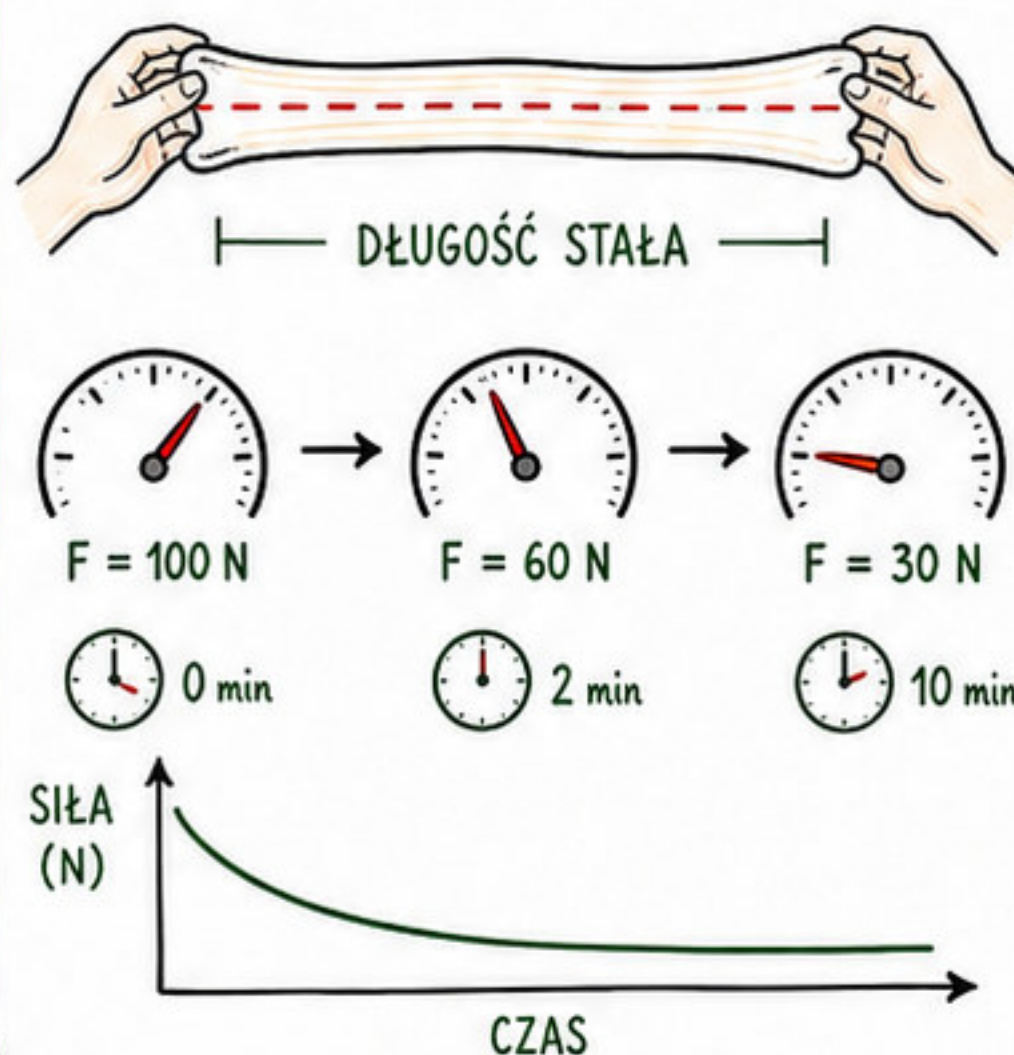
1 PEŁZANIE

utrzymujemy podobne obciążenie przez określony czas $\rightarrow$ tkanka stopniowo zwiększa deformację.



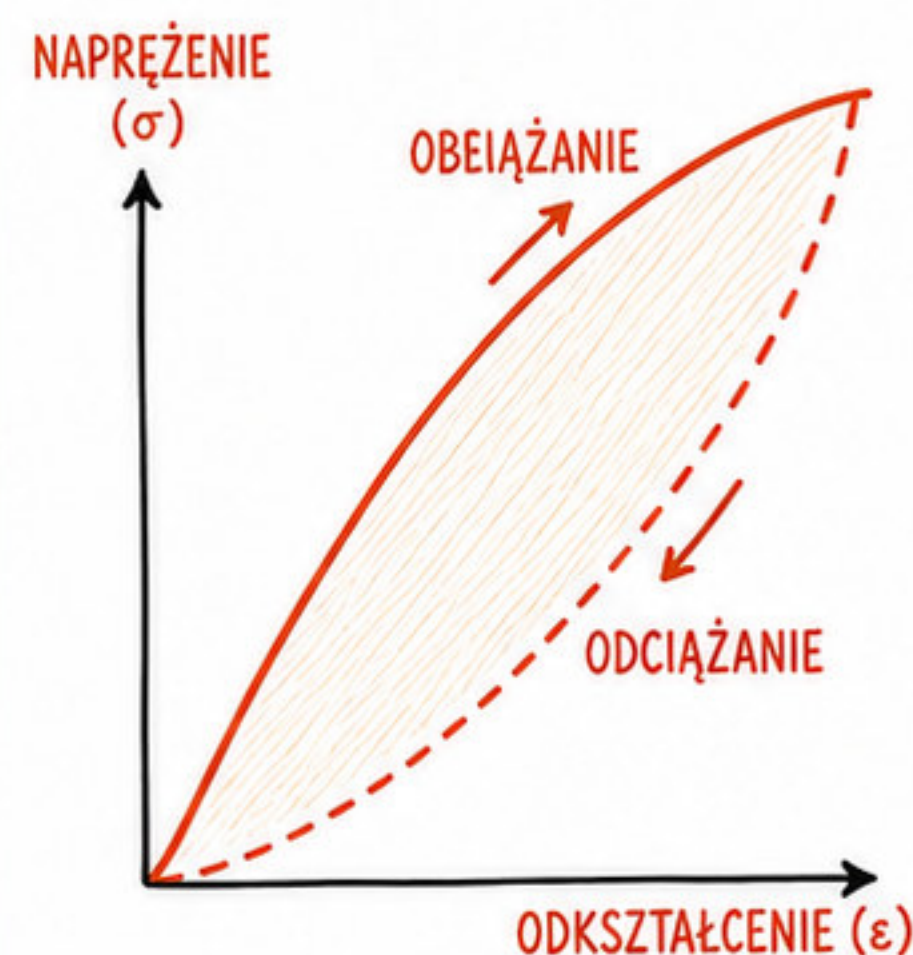
2 RELAKSACJA NAPRĘŻENIA

utrzymujemy strukturę w określonej długości $\rightarrow$ siła potrzebna do jej utrzymania może z czasem się zmniejszać.



3 HISTEREZA

Tkanka nie oddaje całej energii mechanicznej dokładnie tą samą drogą, którą ją przyjęła.



DLACZEGO TO WAŻNE?



Czas, powtarzalność i szybkość obciążania wpływają na odpowiedź tkanek, dlatego samo pytanie "ile kilogramów?" nie opisuje całego bodźca mechanicznego.



DO ZAPAMIĘTANIA



PEŁZANIE = zmienia się długość



RELAKSACJA = zmienia się napięcie



HISTEREZA = różnica między obciążaniem i odciążaniem

JAK KOŚĆ ADAPTUJE SIĘ DO OBCIĄŻENIA?

mechanoadaptacja i odpowiedź biologiczna tkanki kostnej

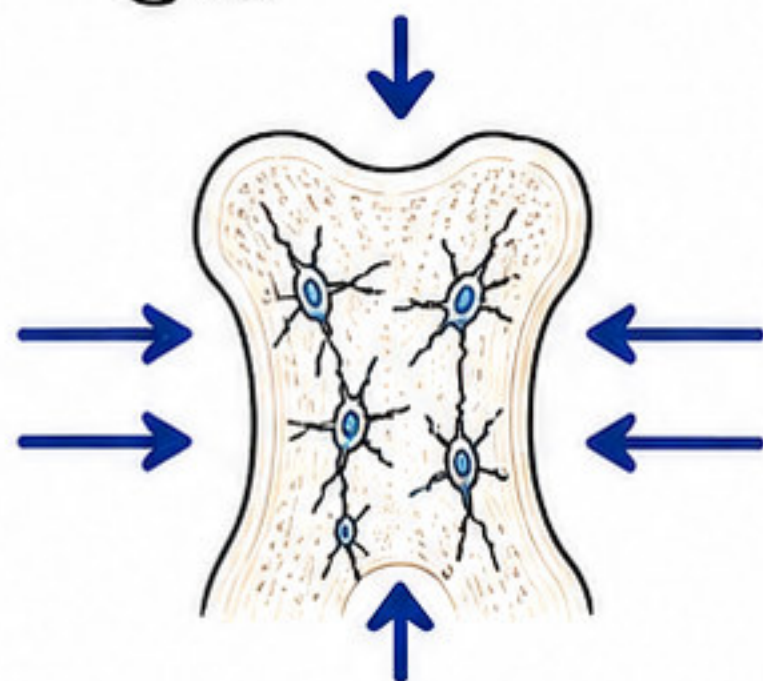
GDY KOŚĆ JEST OBCIĄŻANA



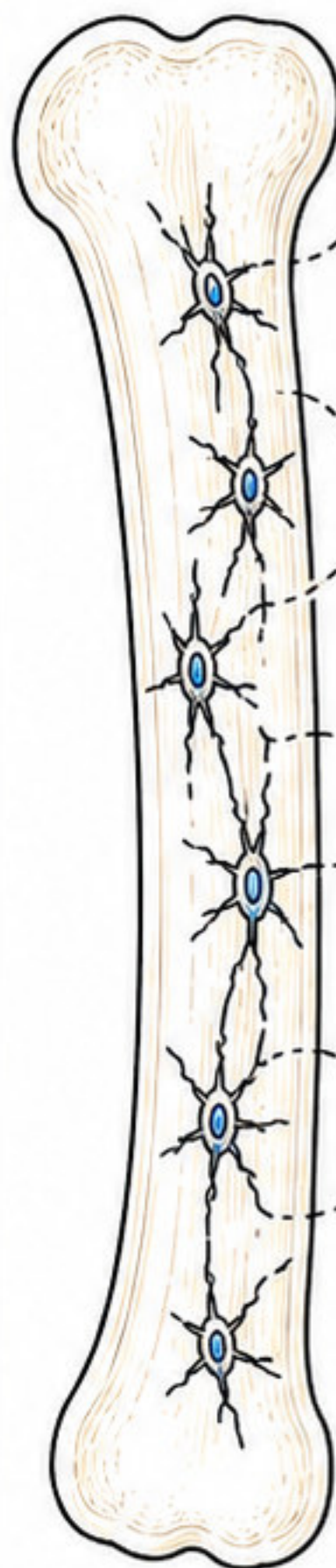
CHODZENIE
codzienne
obciążenia
funkcjonalne



TRENING SIŁOWY
bodźce o większej
intensywności



Obciążenie kości stymuluje jej
wzmocnienie i utrzymanie
prawidłowej gęstości.



OBCIĄŻENIE
MECHANICZNE



ODKSZTAŁCENIE
TKANKI



OSTEOCYT
ODCZUWA BODZIEC



SYGNAŁY
KOMÓRKOWE



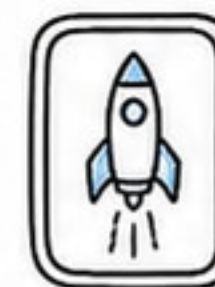
ADAPTACJA
KOŚCI



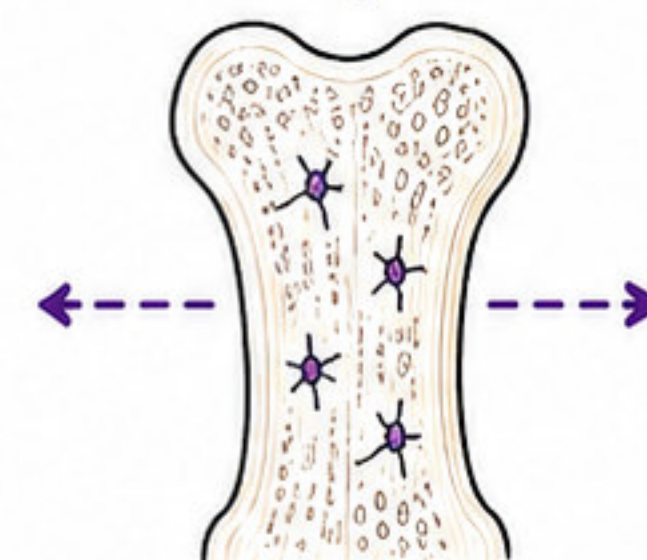
GDY OBCIĄŻENIA BRAKUJE



unieruchomienie
lub brak aktywności



mikrogravitacja
(np. podczas
lotów kosmicznych)



Długotrwałe odciążenie
może sprzyjać utracie
tkanki kostnej.

WAŻNE!

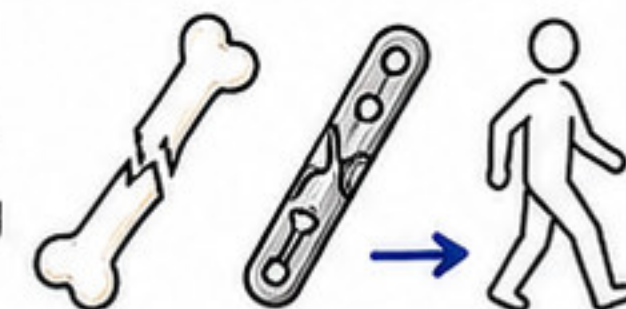


Adaptacja kości nie zachodzi
natychmiast. Jest procesem
biologicznym wymagającym
czasu.



KORELACJA KLINICZNA

Mechanika i biologia działają razem – ta zasada będzie
kluczowa podczas omawiania zrostu złamań, osteosyntezy
i rehabilitacji.



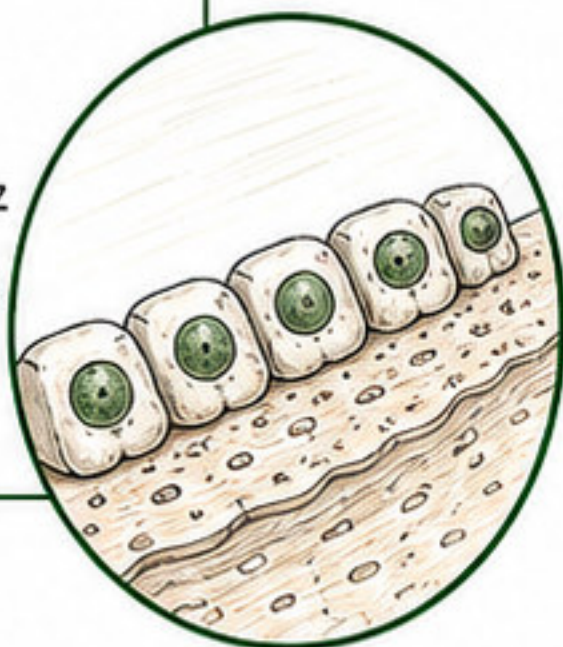
≡ OSTEOLAST, OSTEOKLAST I OSTEOCYT ≡

trzy kluczowe komórki tkanki kostnej

OSTEOBLAST

BUDUJE

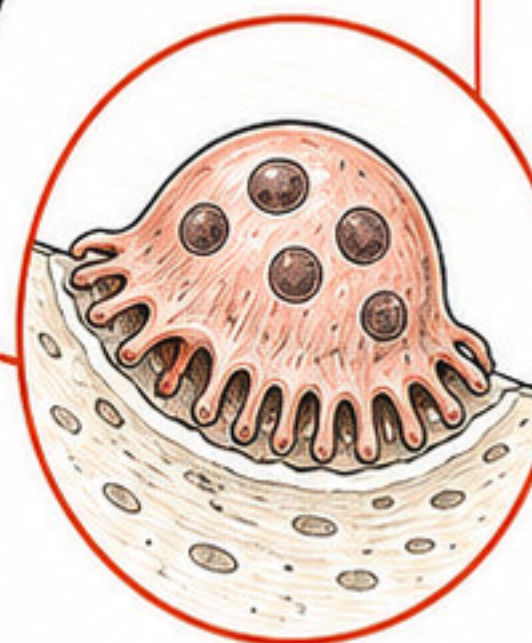
Osteoblasty syntetyzują i wydzielają osteoid (macierz organiczna), który następnie ulega mineralizacji.



OSTEOKLAST

RESORBUJE

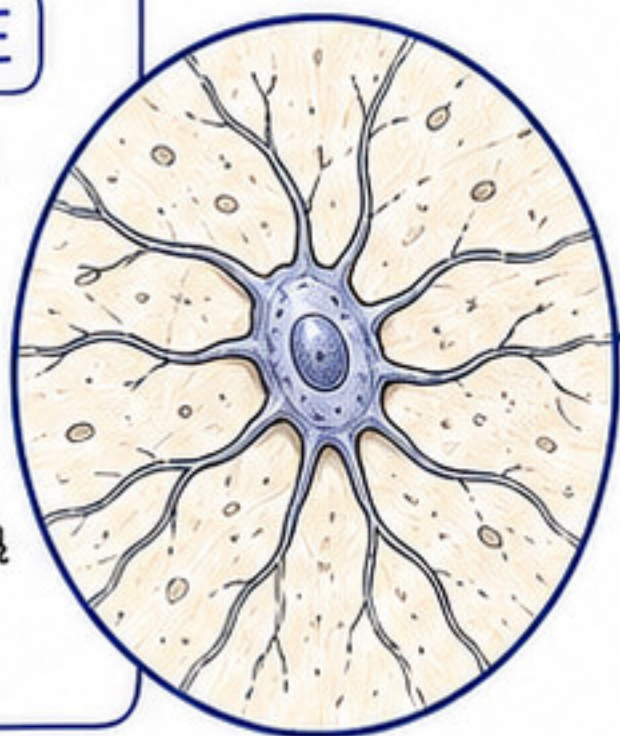
Osteoklasty resorbują (rozpuszczają) zmineralizowaną kość, tworząc zagłębienia resorpcyjne (jamy Howshipa).



OSTEOCYT

ODCZUWA I KOORDYNUJE

Osteocyty to dojrzałe komórki ukryte w jamkach kostnych. Ich wypustki tworzą sieć kanalików, dzięki której odczuwają obciążenia i regulują remodeling kości.



PRZEBUDOWA KOŚCI



Prawidłowa tkanka kostna jest stale odnawiana. Proces wymaga skoordynowanej aktywności komórek resorbujących i tworzących kość.

≡ MNEMOTECHNIKA ≡

BLAST = buduje



CLAST = czyści



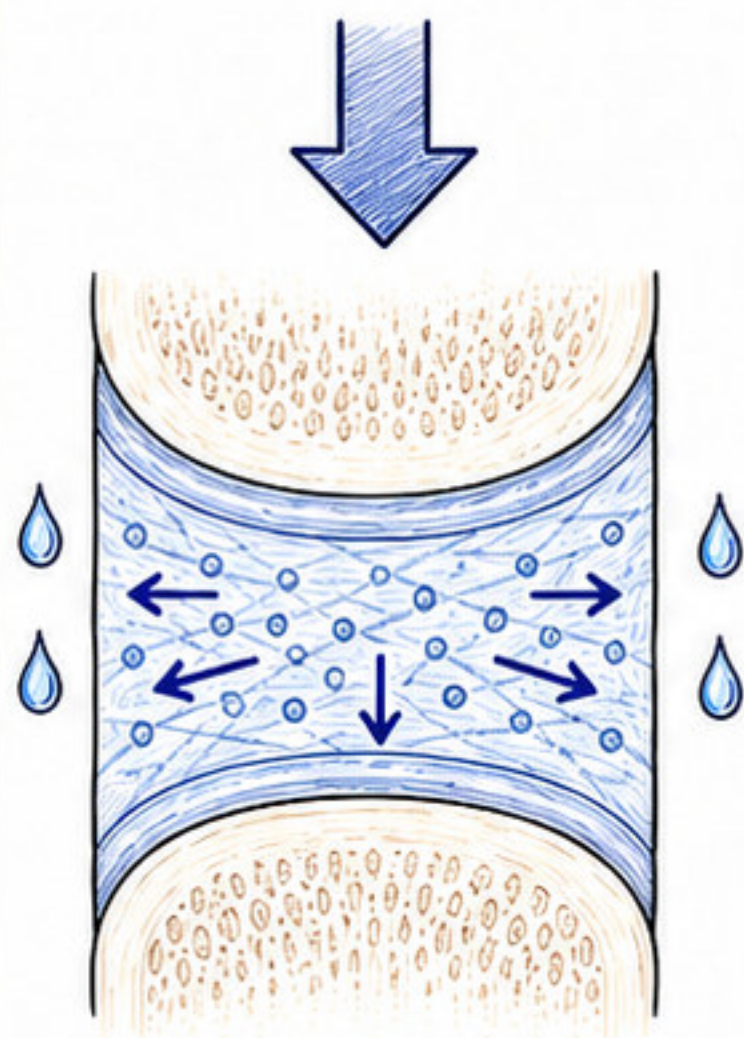
CYT = czujnik w kości



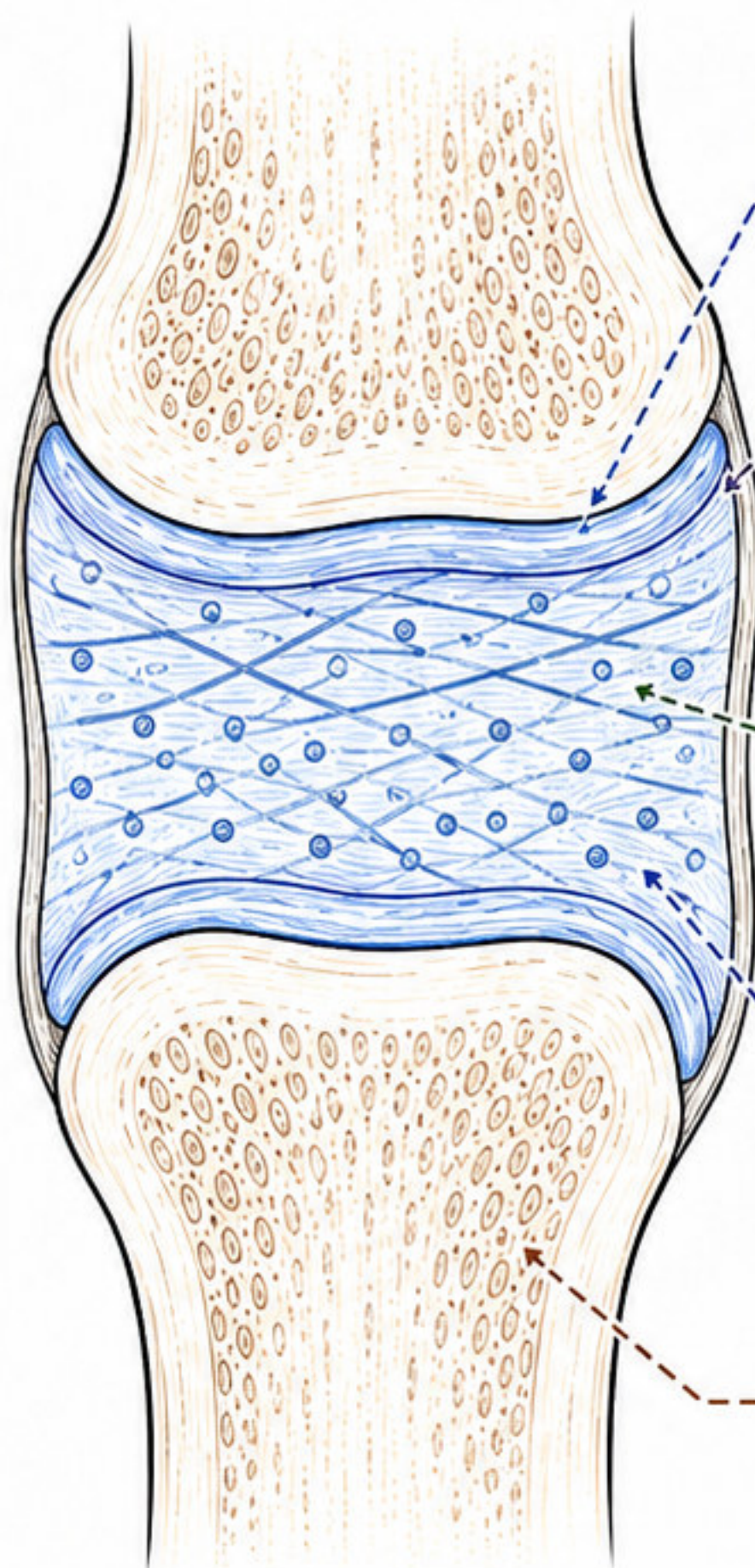
JAK CHRZĄSTKA STAWOWA PRZENOSI OBCIĄŻENIA?

rola macierzy i płynu w funkcji chrząstki

PODCZAS OBCIĄŻENIA



Płyn + macierz współpracują
w przenoszeniu obciążenia



POWIERZCHNIA
STAWOWA

Gładka warstwa
chrząstki stykająca się
z płynem stawowym.

MACIERZ
KOLAGENOWA

Sieć włókien kolagenowych
tworzy rusztowanie nadające
wytrzymałość na rozciąganie.

PROTEOGLIKANY

Cząsteczki wiążące wodę,
odpowiedzialne za sprężystość
i zdolność do przenoszenia
obciążeń ściskających.

PŁYN
ŚRÓDMIAŻSZOWY

Woda w porach macierzy
przenosi ciśnienie i rozkłada
obciążenie.

KOŚĆ
PODCHRZĘSTNA

Nośna warstwa kostna pod
chrząstką zapewniająca
podparcie i stabilność.

DLACZEGO CHRZĄSTKA
JEST WYJĄTKOWA?

- przenosi obciążenie
- ogranicza tarcie
- umożliwia płynny ruch powierzchni stawowych
- reaguje na środowisko mechaniczne

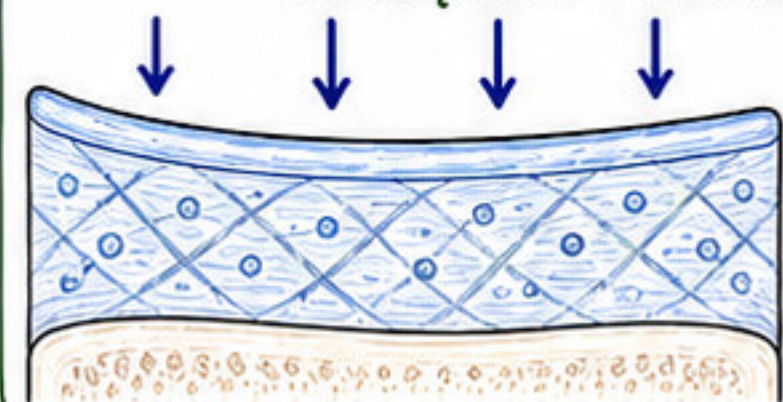
WAŻNE!



Ani całkowity brak obciążania,
ani nadmierne obciążanie
nie są dla chrząstki
pojęciami neutralnymi —
środowisko mechaniczne
wpływa na funkcję tej tkanki.

KORELACJA KLINICZNA

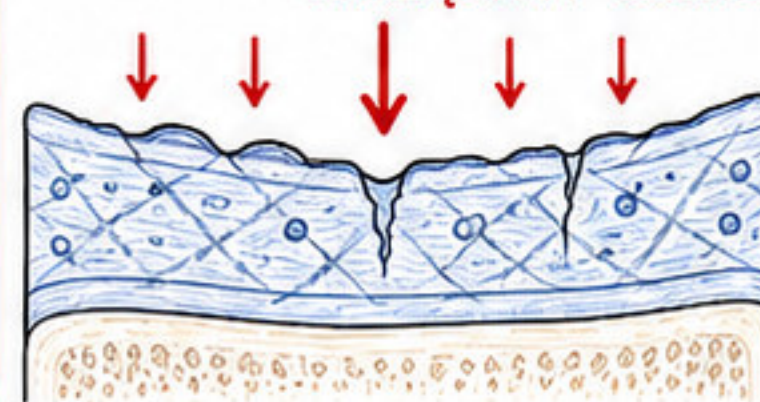
CHRZĄSTKA PRAWIDŁOWA



równomierniejsze
przenoszenie
obciążeń

VS

CHRZĄSTKA USZKODZONA



zmieniona
mechanika
kontaktu

ŚCIĘGNO A WIĘZADŁO — PODOBIENSTWA I RÓŻNICE

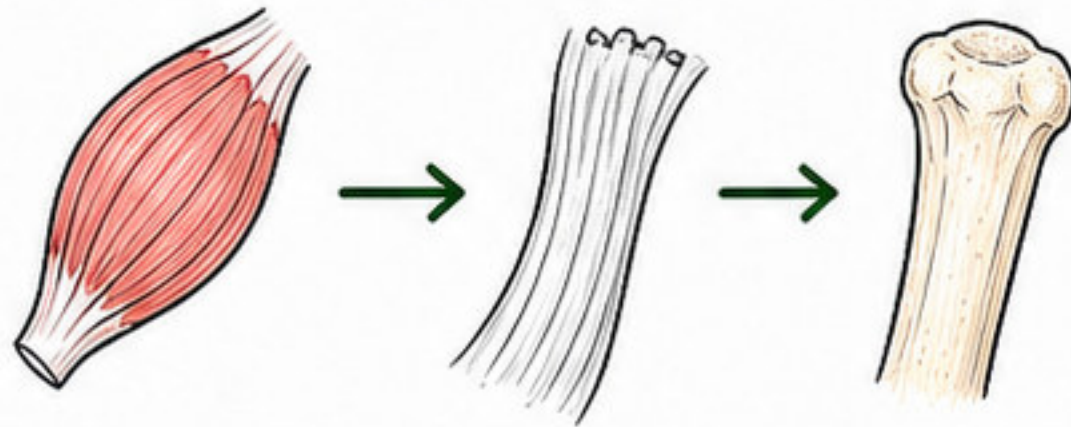
dwie kolagenowe struktury, dwie różne główne role

ŚCIĘGNO

MIĘSIEŃ

ŚCIĘGNO

KOŚĆ



- przenosi siłę wytworzoną przez mięsień
- uczestniczy w ruchu i magazynowaniu energii mechanicznej
- włókna kolagenowe zorganizowane głównie zgodnie z dominującym kierunkiem obciążenia

ŁĄCZĄ CO?

Ściegno: mięsień–kość

Więzadło: kość–kość

GŁÓWNA FUNKCJA?

Ściegno: transmisja siły

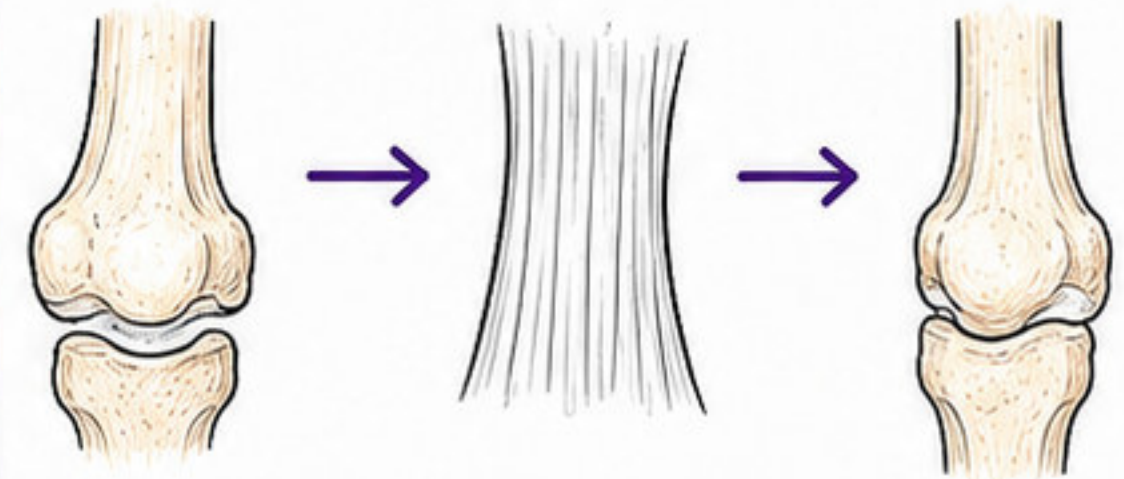
Więzadło: prowadzenie i ograniczanie ruchu

WIĘZADŁO

KOŚĆ

WIĘZADŁO

KOŚĆ



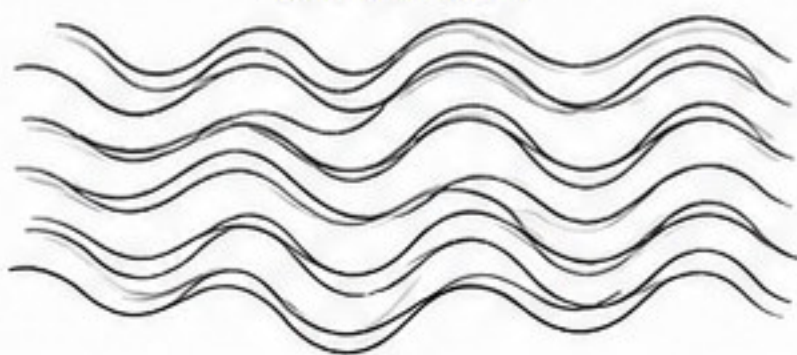
- pomaga stabilizować staw
- ogranicza nadmierne przemieszczenie
- współpracuje z kontrolą mięśniową

WŁÓKNA W SPOCZYNKU

WŁÓKNA POD OBCIĄŻENIEM

SPOCZYNEK

OBCIĄŻENIE



Włókna kolagenowe prostują się i przejmują obciążenie, zwiększając sztywność i odporność na siłę.

≠ NIE MYL! ≠

Ściegno ≠ więzadło



mięsień
(aktywny)

≠



staw
(stabilizacja)

≡ PROPRIOCEPCJA – ≡

SKĄD MÓZG WIE, GDZIE ZNAJDUJE SIĘ KOŃCZYNA?

informacja o pozycji, ruchu i napięciu

SKĄD WIESZ, GDZIE JEST TWOJA RĘKA,
JEŚLI NA NIĄ NIE PATRZYSZ?



3 POJĘCIA



CZUCIE POZYCJI –
gdzie znajduje się
segment

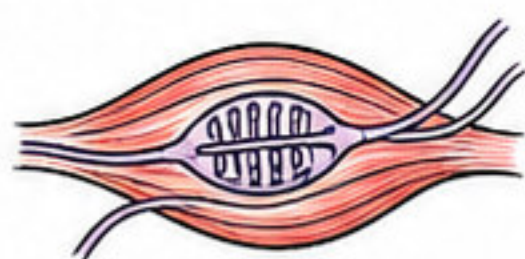


KINESTEZJA –
odczuwanie
ruchu



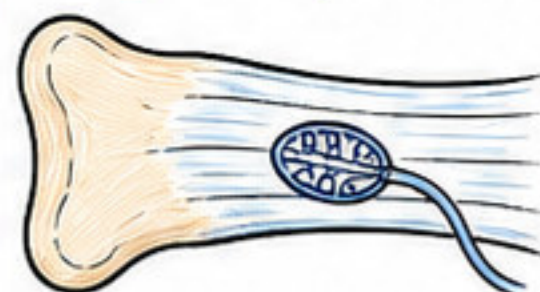
CZUCIE SIŁY –
ocena wysiłku
i napięcia

1 MIĘŚNIE



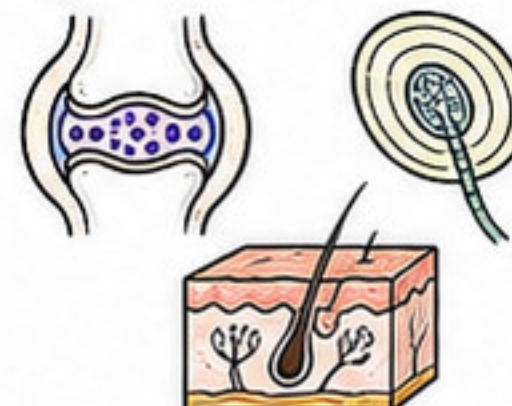
informacje dotyczące
długości mięśnia
i jej zmian

2 ŚCIĘGNA



informacje związane
między innymi z napięciem
i generowaną siłą

3 STAW I SKÓRA



dodatkowe informacje
sensoryczne o ustawieniu
i ruchu

INFORMACJA
SENSORYCZNA

INTEGRACJA



KONTROLA
RUCHU



Zamknij oczy
i zegnij łokieć.
Nadal potrafisz
w przybliżeniu określić
jego pozycję bez
kontroli wzrokowej.



PROPRIOCEPCJA =
wewnętrzna informacja
o własnym ruchu
i pozycji.

≡ KONTROLA NERWOWO-MIĘŚNIOWA ≡ I STABILNOŚĆ DYNAMICZNA

jak układ nerwowy pomaga kontrolować ruch stawu

FEEDFORWARD — PRZYGOTUJ SIĘ

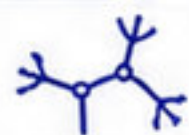


Układ nerwowy aktywuje odpowiednie strategie zanim wystąpi pełne obciążenie.

1. BODZIEC



2. RECEPTORY



3. UKŁAD NERWOWY



4. AKTYWACJA MIĘŚNI



5. RUCH /
STABILIZACJA



6. NOWA INFORMACJA
SENSORYCZNA



FEEDBACK — SKORYGUJ

ZABURZENIE
RÓWNOWAGI

KOREKTA



Informacje sensoryczne pomagają modyfikować odpowiedź w trakcie zadania.

STABILNOŚĆ DYNAMICZNA

Zdolność do kontrolowania stawu podczas wykonywania ruchu i reagowania na zmieniające się obciążenia.

LĄDOWANIE PO SKOKU

1. przygotowanie
mięśni



2. kontakt
z podłożem



3. absorpcja
obciążenia



4. korekta
ustawienia



5. utrzymanie
równowagi

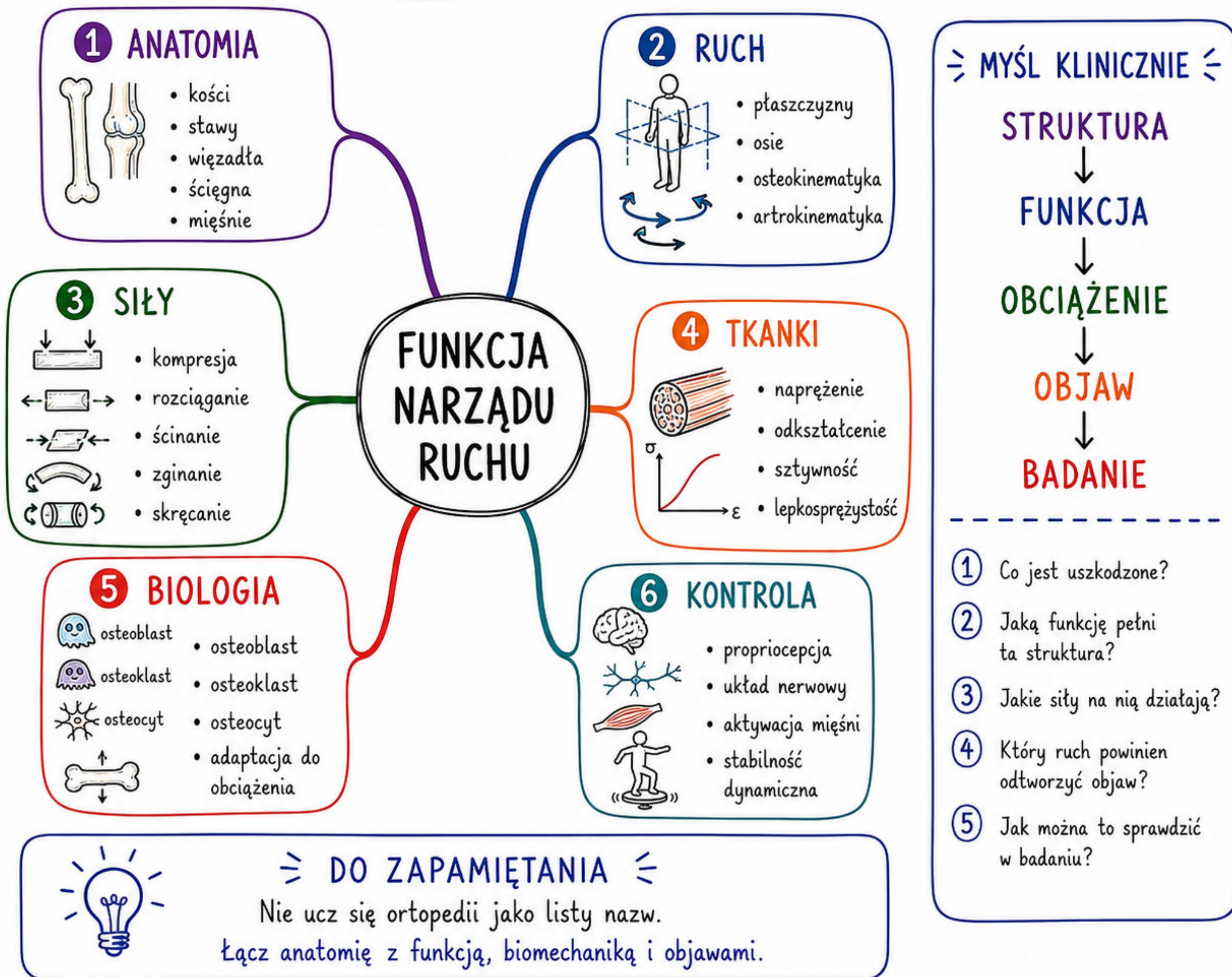


WAŻNE!



Stabilny staw nie oznacza stawu nieruchomego.
Stabilność funkcjonalna oznacza kontrolowany ruch.

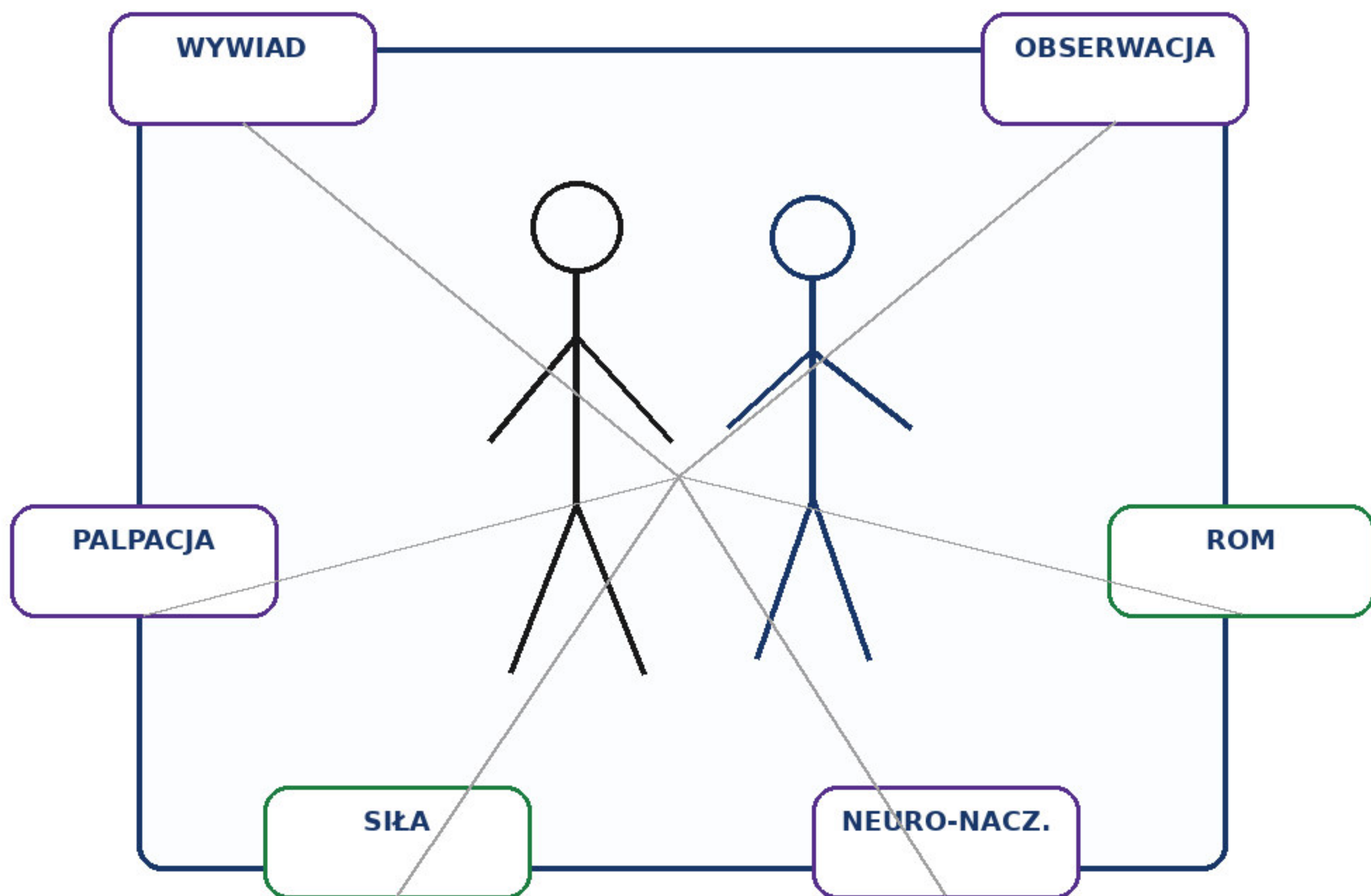




MODUŁ 02

Badanie fizykalne i semiologia narządu ruchu

Od wywiadu do funkcjonalnej oceny pacjenta



OBSERWUJ

PYTAJ

PORÓWNUJ

BADAJ RUCH

OCEŃ SIŁĘ

SPRAWDŹ NEURO/NACZ.

POŁĄCZ WYNIKI

Dobre badanie nie zaczyna się od testu. Zaczyna się od pytania i hipotezy.

WYWIAD ORTOPEDYCZNY – OD OBJAWU DO HIPOTEZY

Dobre pytania prowadzą do trafnej diagnozy i skutecznego leczenia

1 CO SIĘ STAŁO?



- uraz
- przeciążenie
- początek samoistny
- nawrót wcześniejszego problemu

2 KIEDY?



nagle czy stopniowo



od jak dawna

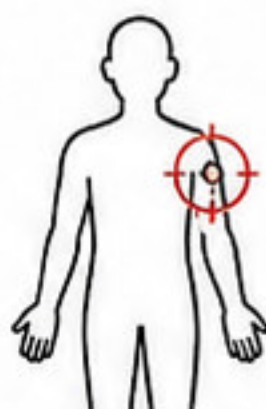


pierwszy epizod czy
problem nawracający

7 PYTAŃ, KTÓRE PORZĄDKUJĄ WYWIAD

3 GDZIE?

Pokaż dokładne
miejsce bólu.



5 CO GO NASILA?



chodzenie



bieg



określony ruch



pozycja



obciążenie

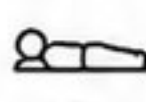


wysiłek

6 CO GO ZMNIEJSZA?



odpoczynek



zmiana pozycji



ograniczenie obciążenia



dotychczasowe leczenie

4 JAKI JEST OBJAW?



ból



sztywność



niestabilność



obrzęk



drętwienie



osłabienie



blokowanie lub
przeskakiwanie

7 CO PACJENT STRACIŁ?



sen



pracę



sport



chodzenie



schody



samoobsługę

≡ NIE ZAPOMNIJ ≡



wcześniejsze
urazy



operacje



choroby
przewlekłe



stosowane
leki



dotychczasowe
badania
i leczenie

OBJAW



MECHANIZM



CZAS



FUNKCJA



WSTĘPNA
HIPOTEZA
KLINICZNA



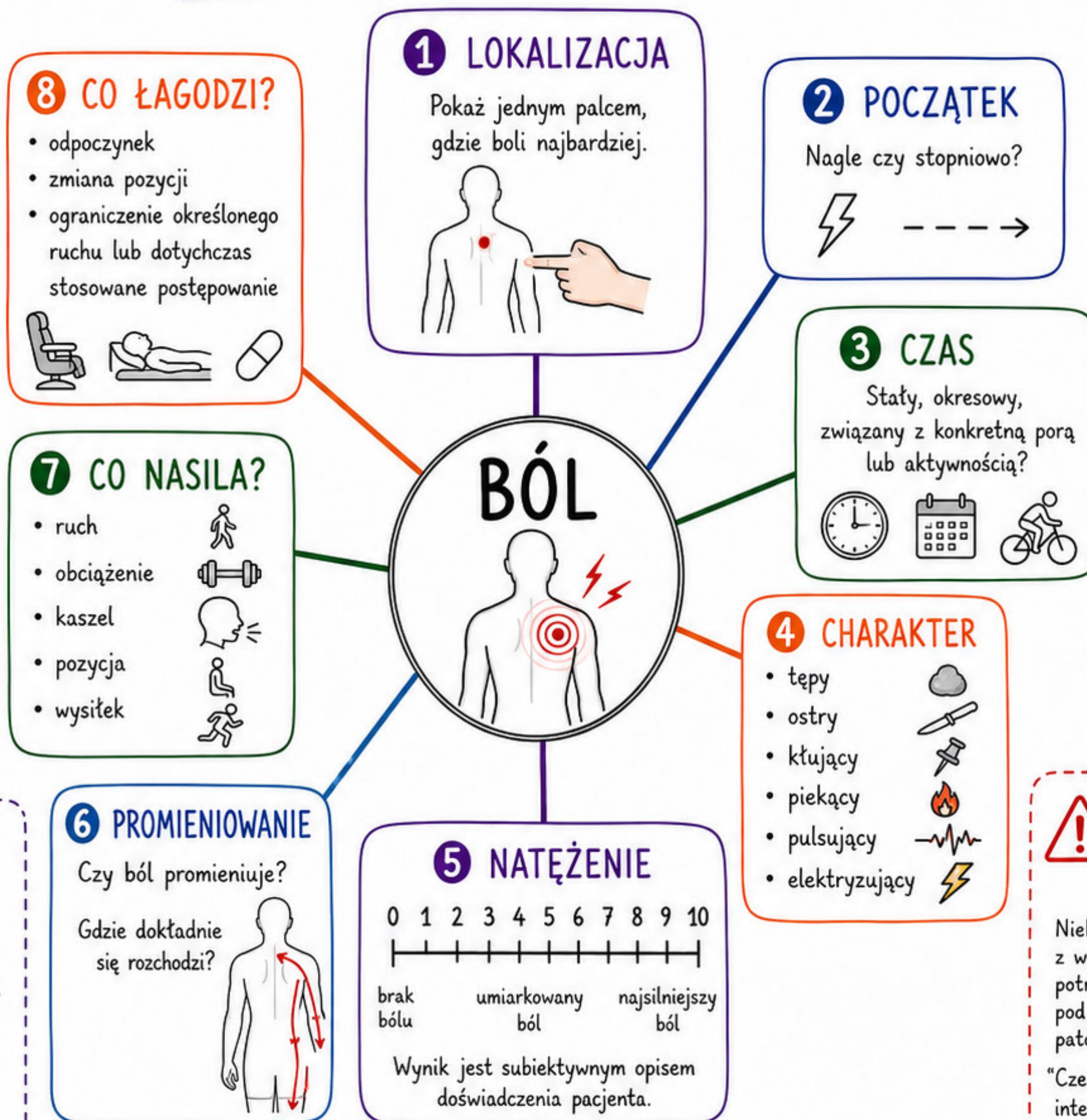
≡ WAŻNE! ≡



Wywiad nie zastępuje
badania.

Pomaga zdecydować,
czego szukać podczas
kolejnych etapów oceny.

JAK OPISYWAĆ BÓL W BADANIU KLINICZNYM?



BÓL NEUROPATYCZNY?



Opisy takie jak pieczenie, rażenie prądem czy przeszywanie mogą pojawiać się w bólu z komponentą neuropatyczną, ale pojedyncze określenie nie stanowi samodzielnego rozpoznania.



SYGNAŁY ALARMOWE ≠ DIAGNOZA

Niektóre informacje z wywiadu zwiększają potrzebę dalszej oceny pod kątem poważniejszej patologii.

“Czerwone flagi” należy interpretować w kontekście całego obrazu klinicznego, a nie jako pojedynczy test diagnostyczny.

DO ZAPAMIĘTANIA

Nie pytaj tylko: CZY BOLI?

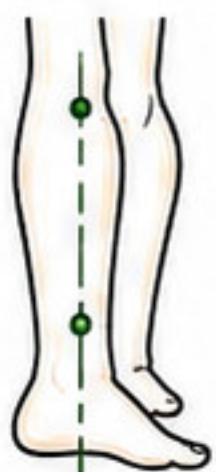
Zapytaj: GDZIE, KIEDY, JAK, JAK DŁUGO I PODCZAS CZEGO?



÷ OGLĄDANIE – CO MOŻNA ZAUWAŻYĆ ÷ PRZED DOTKNIĘCIEM PACJENTA?

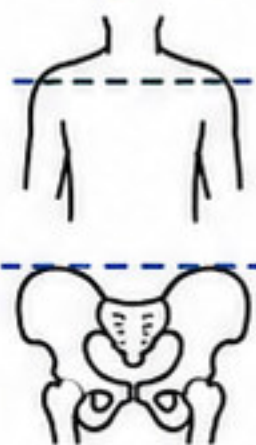
Pierwsza ocena wzrokowa – szybkie wskazówki diagnostyczne

1 USTAWIENIE



- pozycja kończyny
- oś segmentu
- ustawienie stawu
- kompensacje

2 SYMETRIA



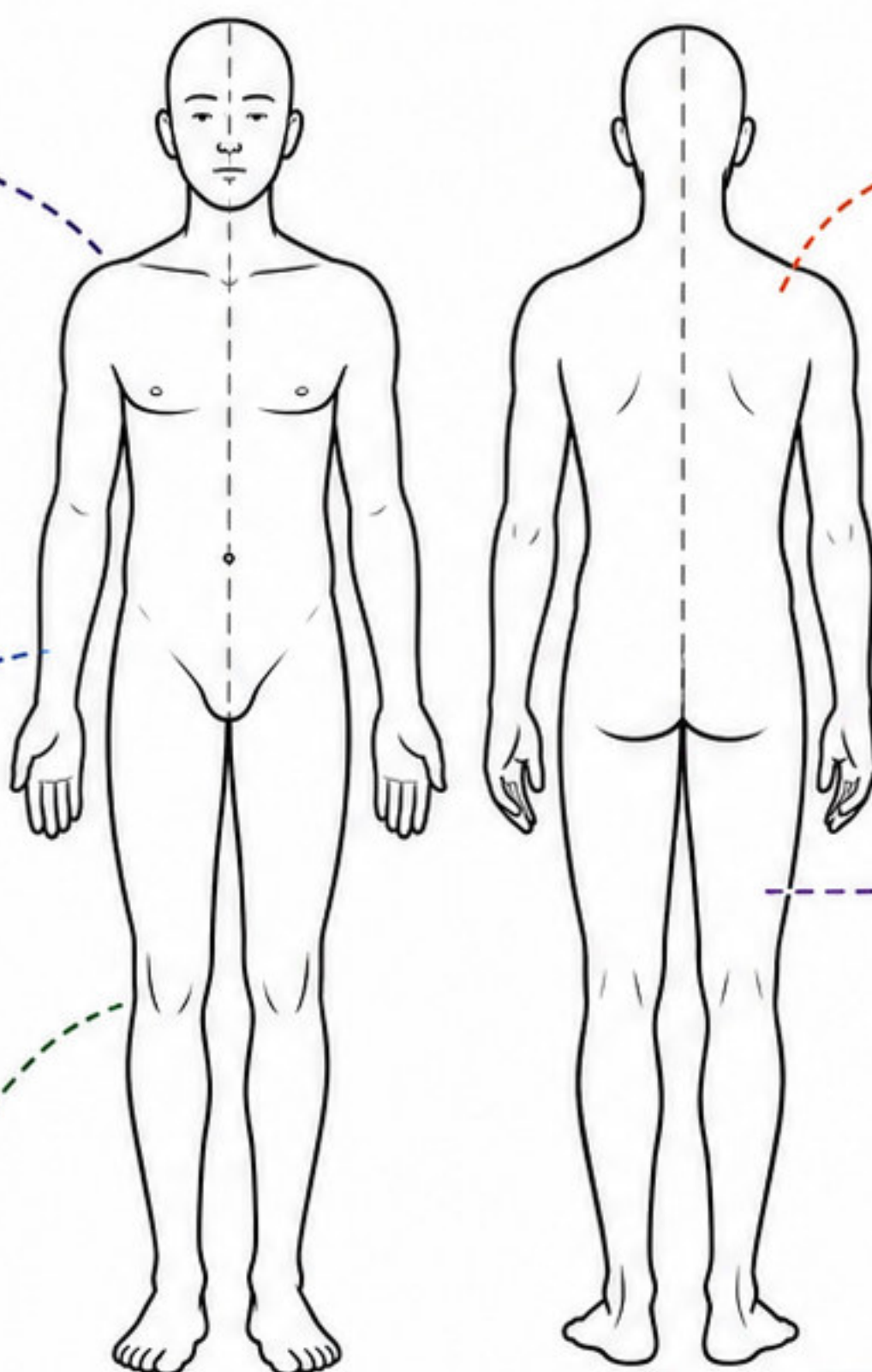
- obrys mięśni
- wysokość barków lub miednicy
- porównanie stron

3 OBRZĘK



- lokalny
- rozlany
- zmiana konturu stawu

STRONA PRAWA ↔ STRONA LEWA



4 SKÓRA



- zaczerwienienie
- zasinienie
- bladość
- blizny
- rany

5 DEFORMACJA

PRAWIDŁOWA OŚ

ZMIENIONA OŚ



- nienaturalne ustawienie
- widoczna deformacja kostna
- przemieszczenie segmentu

6 SPONTANICZNY RUCH

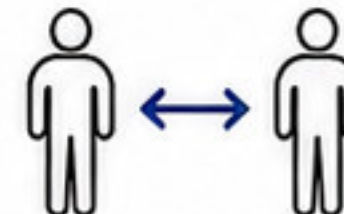


- czy pacjent chroni kończynę?
- czy zmienia sposób chodzenia?
- czy unika konkretnego ruchu?

ZASADA PORÓWNIANIA



Jeśli to możliwe,
porównuj z
nieobjawową stroną –
ale pamiętaj,
że naturalna
asymetria również
występuje.



URAZ OSTRY



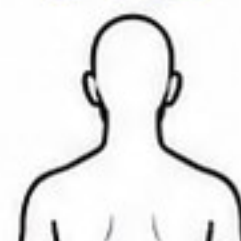
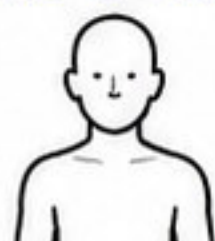
Otwarta rana,
wyrażna deformacja
albo objawy
zaburzenia perfuzji
wymagają szczególnej
ostrożności
i odpowiedniej
dalszej oceny.

PATRZ Z PRZODU

Z BOKU

Z TYŁU

PODCZAS RUCHU



≡ PALPACJA — ≡

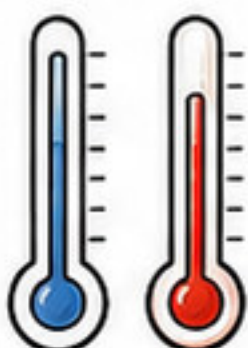
CZEGO SZUKAJĄ RĘCE BADAJĄCEGO?

1 GDZIE BOLI?



Lokalizuj punkt największej bolesności, zaznacz strukturę anatomiczną znajdującą się pod palcem.

2 CZY JEST CIEPLEJ?



Porównaj temperaturę skóry z oboma stronami. Zwiększone ocieplenie może sugerować stan zapalny.

3 CZY JEST OBRZĘK?



Oceń zmianę konturu tkanki w porównaniu ze stroną przeciwną. Szukaj zgrubień, wypukłości, zbiorników płynu.

6 CZY STRUKTURA JEST NAPIĘTA?



Oceń napięcie mięśni i powierzchownych tkanek w kontekście klinicznym (ból, przeciążenie, przykurcz, ochrona przeciwbólowa itp.).

4 CZY WYCZUWASZ DEFECT?



Przerwanie ciągłości powierzchownej struktury (np. ścięgna, więzadła, kalus kostny) może być istotną wskazówką w niektórych urazach.

5 CZY WYSTĘPUJE TRZESZCZENIE?



Trzeszczenie = wyczuwalne lub słyszalne tarcie/trzask podczas określonego ruchu lub ucisku. Nie jest to samodzielna diagnoza — wymaga interpretacji klinicznej.

ANATOMIA POD PALCEM



SKÓRA



TKANKI MIĘKKIE

(tłuszcz, powięź, mięśnie, ścięgna, więzadła, naczynia, nerwy)



KOŚĆ / STAW

(wyrastki kostne, chrząstka stawowa, kapsuła stawowa)



NAJPIERW OKOLICA MNIEJ BOLESNA →
NA KOŃCU MIEJSCE NAJWIĘKSZEGO BÓLU



≡ DO ZAPAMIĘTANIA ≡

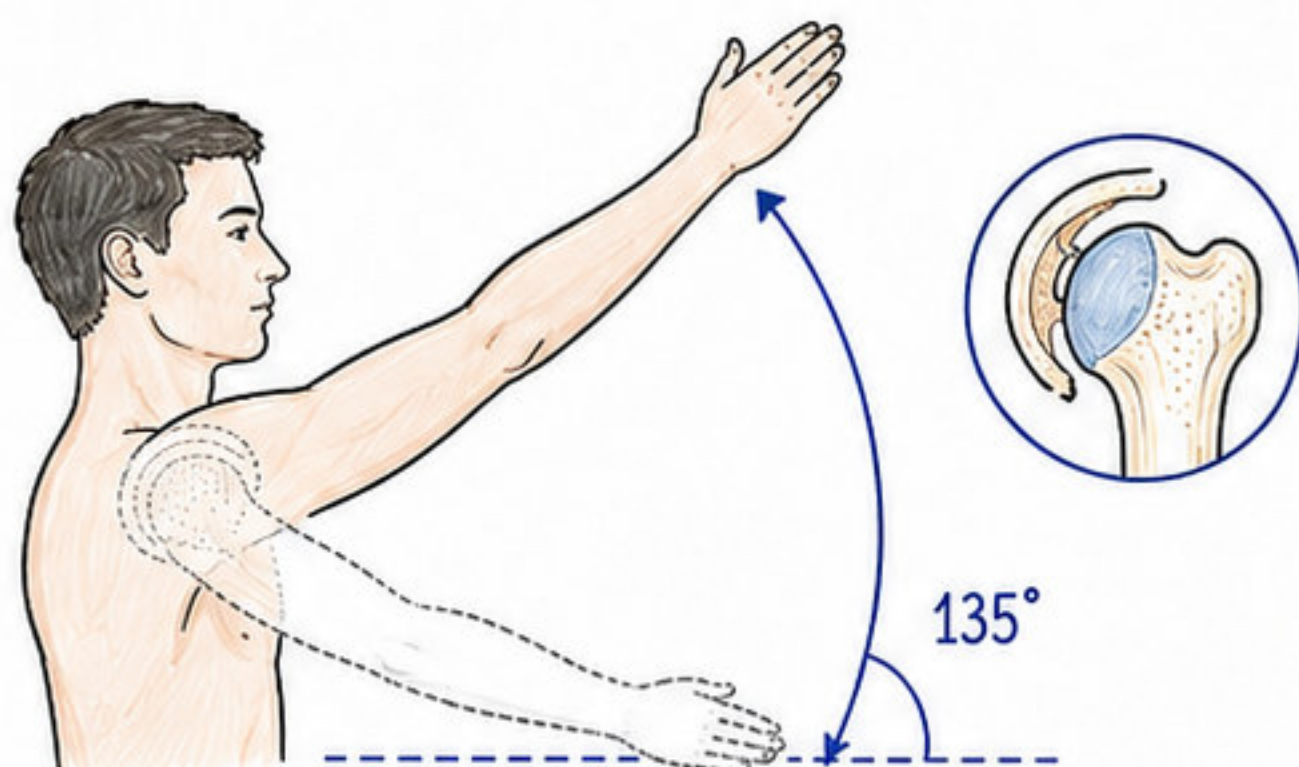
Palpacja ma odpowiadać na konkretne pytanie kliniczne — nie jest przypadkowym uciskaniem bolesnej okolicy.



ZAKRES RUCHU – CZYNNY I BIERNY

RUCH CZYNNY – AROM

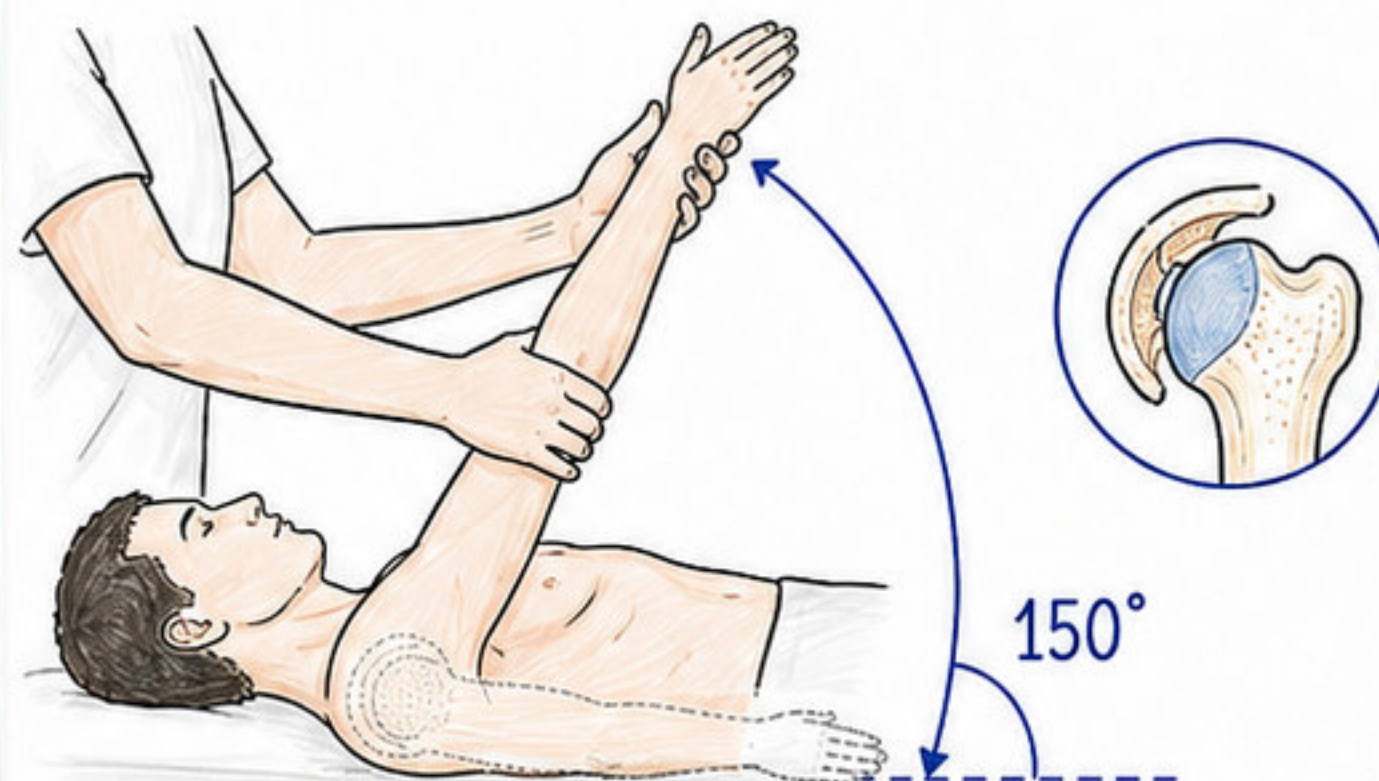
pacjent wykonuje ruch samodzielnie



- ? Czy pacjent może wykonać ruch?
- ? Jaki jest zakres?
- ? Czy pojawia się ból?
- ? Czy występują kompensacje?
- ? Czy ruch jest płynny?

RUCH BIERNY – PROM

badający porusza zrelaksowaną kończynę



- ? Jak daleko porusza się staw?
- ? Czy ruch wywołuje ból?
- ? Czy występuje wyraźny opór?
- ? Jak zachowuje się strona przeciwna?

OBSERWACJA	MOŻLIWE ZNACZENIE
AROM ograniczony + PROM względnie zachowany	może sugerować potrzebę dokładniejszej oceny bólu, siły i struktur odpowiadających za aktywne wykonanie ruchu.
AROM i PROM ograniczone	kieruje uwagę również na możliwe ograniczenia samego stawu lub otaczających go struktur.
TO WSKAZÓWKI DO DALSZEGO BADANIA – NIE GOTOWA DIAGNOZA.	

KOLEJNOŚĆ

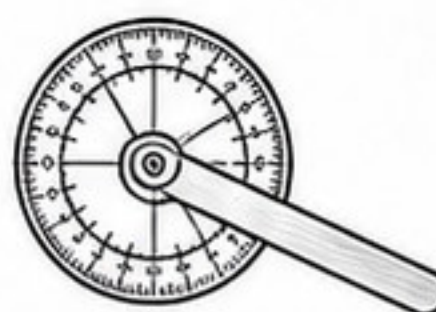
1. Ruch czynny



2. Ruch bierny



3. Pomiar



4. Dalsze testy dobre do wyniku



≡ GONIOMETRIA ≡

JAK MIERZYĆ ZAKRES RUCHU?

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



źle zlokalizowana oś



kompensacja tułowia



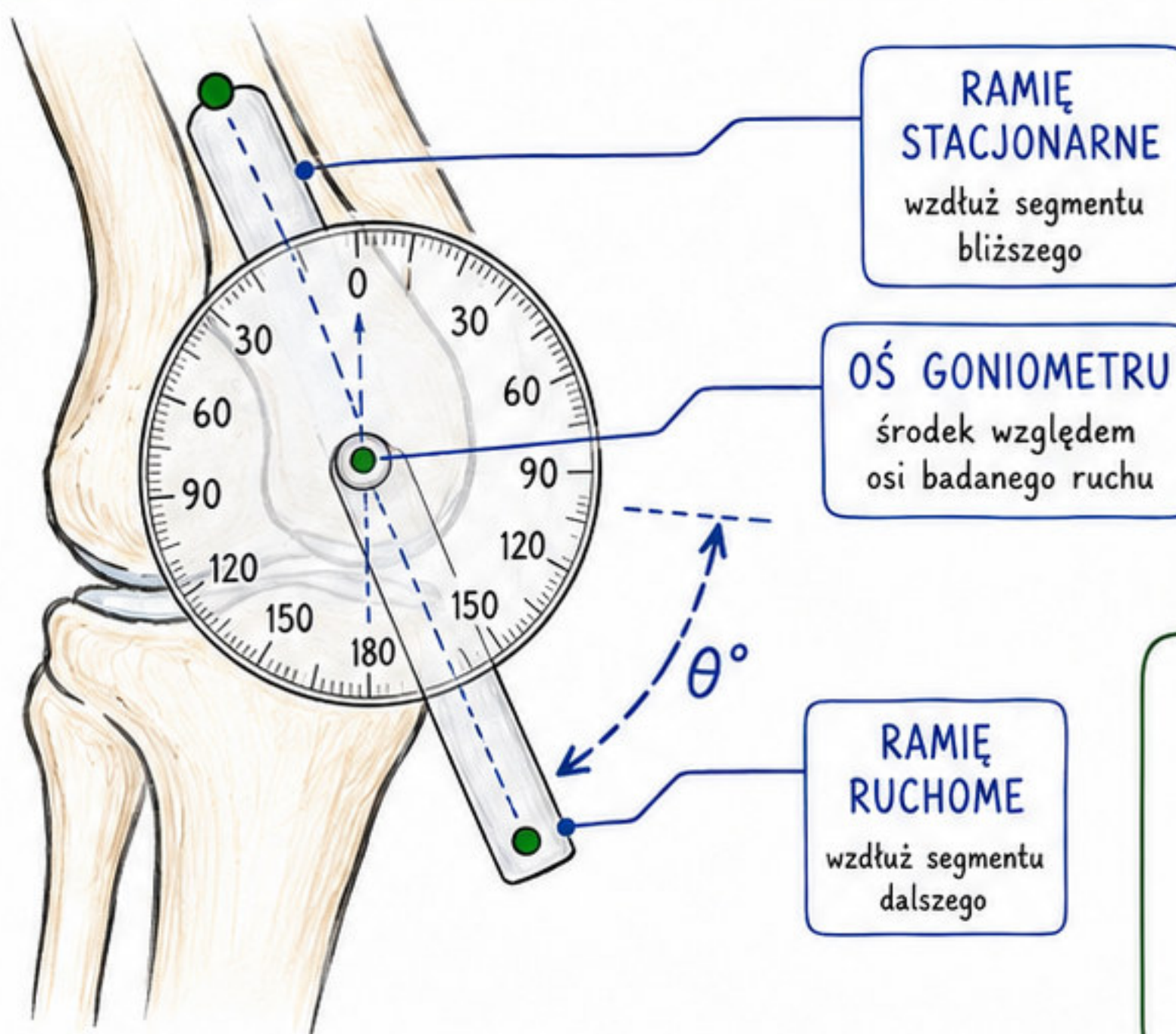
zmiana pozycji
pacjenta



niewłaściwe punkty
orientacyjne



odczyt z niewłaściwej
skali



POWTARZALNOŚĆ



Przy kontroli postępów
stosuj możliwie podobną
pozycję i metodę pomiaru.

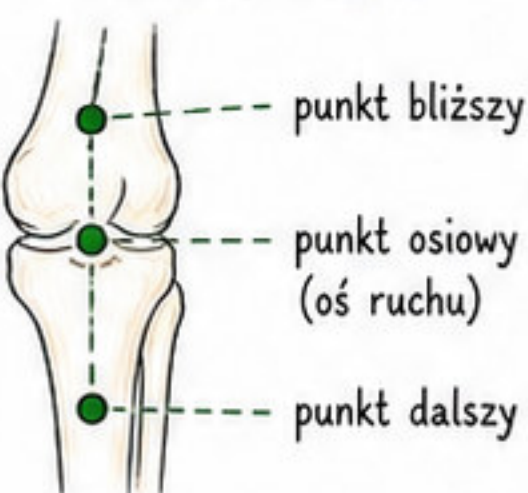
≡ 5 KROKÓW ≡

1 USTAW PACJENTA



Pozycja musi być
zdefiniowana i możliwa
do odtworzenia.

2 ZNAJDŹ PUNKTY ANATOMICZNE



3 USTAW OŚ



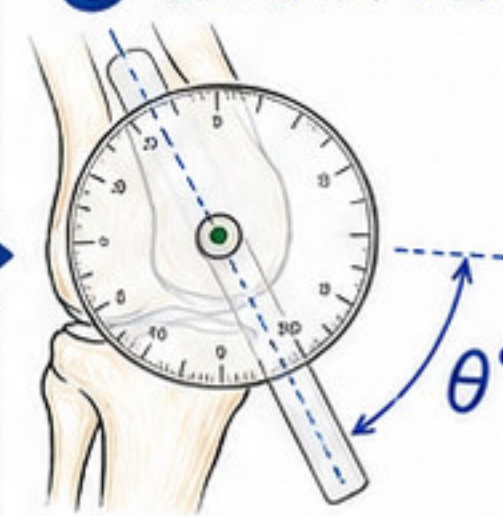
Środek goniometru
względem określonej
osi badanego ruchu.

4 WYRÓWNAJ RAMIONA



Jedno względem segmentu
bliższego, drugie względem
segmentu dalszego.

5 ODCZYTAJ I ZAPISZ



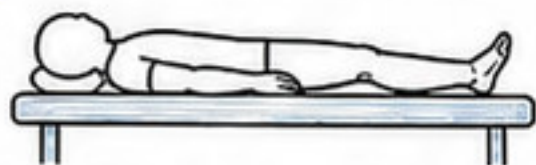
Wynik podać w stopniach
oraz zaznaczyć, czy
oceniano ruch czynny
czy bierny.



Zgięcie: ____° | czynne / bierne | ból: tak / nie | strona: P / L

JAK BADAĆ?

1 USTAW SEGMENT



Ustaw kończynę i staw
w pozycji wyjściowej.

2 USTABILIZUJ



Ustabilizuj segment
proksymalny.

3 POPROŚ O RUCH



Poproś pacjenta o wykonanie
ruchu w pełnym zakresie.

4 ZASTOSUJ KONTROLOWANY OPÓR



Zastosuj opór stopniowo
i w sposób kontrolowany.

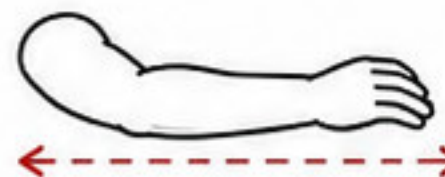
5 PORÓWNAJ STRONY,
GDY JEST TO ZASADNE

Porównaj z kończyną
przeciwległą lub normą.

0 → 5

0 – BRAK SKURCZU

Brak widocznego lub
wyczuwalnego skurczu.



1 – ŚLAD SKURCZU

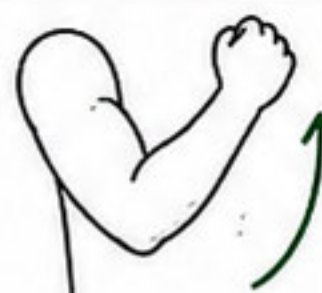
Skurcz widoczny lub
wyczuwalny, bez
efektywnego ruchu stawu.

2 – RUCH PO
WYELIMINOWANIU
GRAWITACJI

Pacjent wykonuje ruch, gdy
wpływ grawitacji jest
ograniczony.

3 – RUCH PRZECIW
GRAWITACJI

Pełny ruch przeciwko
grawitacji, bez
dodatkowego oporu.



4 – RUCH PRZECIW OPOROWI

Pacjent wykonuje ruch
przeciwko oporowi, ale siła
jest mniejsza niż oczekiwana
dla stopnia 5.

5 – PEŁNA SIŁA W BADANIU
MANUALNYM

Ruch przeciwko odpowiedniemu
oporowi bez wykrywalnego
osłabienia w danym badaniu.



UWAGA NA 4/5



Stopień 4 obejmuje
szeroki zakres
możliwej siły –
zapis liczby powinien
być interpretowany
razem z funkcją
pacjenta i pozostałymi
elementami badania.



0 = nic



DO ZAPAMIĘTANIA

3 = przeciw grawitacji

5 = pełna siła
w badaniu manualnym

⇒ BADANIE NEUROLOGICZNE KOŃCZYN ⇒

— ruch, czucie i odruchy —

PORÓWNUJ STRONY



W jednostronnych objawach porównanie z przeciwną stroną może ułatwić wykrywanie różnic w sile i czuciu.

1 MOTORYKA — CZY MIĘŚNIE DZIAŁAJĄ?

- wybierz ruch reprezentatywny dla ocenianej funkcji
- porównaj siłę stron
- zwróć uwagę na wyraźne osłabienie
- w razie potrzeby zastosuj skalę MRC



2 CZUCIE — CZY PACJENT CZUJE?

Badanie czucia dotyku lekkiego w wybranych obszarach skóry.

PRAWA ↔ LEWA

PROKSYMALNIE ↔ DYSTALNIE



3 ODRUCHY — CZY ŁUK ODRUCHOWY JEST PRAWIDŁOWY?

Odruchy ścięgnięte są dodatkowym elementem badania neurologicznego i interpretuje się je razem z siłą i czuciem.



PYTAJ O ?

- drętwienie



- mrowienie



- pieczenie



- zaburzenia czucia



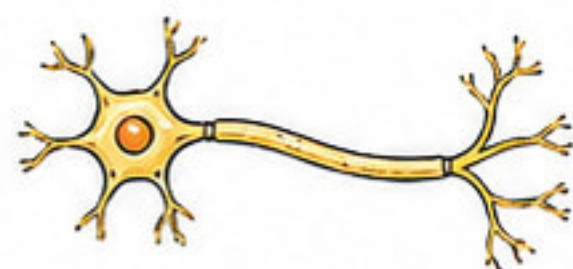
- osłabienie



- utratę sprawności dłoni lub stopy

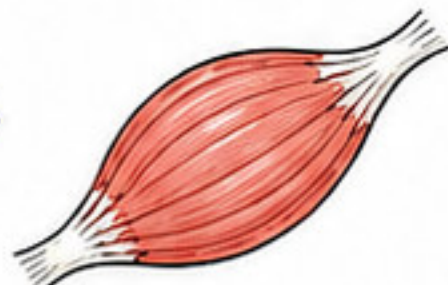


NERW



przewodzi impuls

MIĘSIEŃ



wykonuje ruch

CZUCIE



dostarcza informacji

FUNKCJA



pozwala działać

WAŻNE!



Nowy lub narastający ubytek neurologiczny nie powinien być ignorowany — wymaga interpretacji w kontekście mechanizmu urazu i pozostałych objawów.

OCENA NEURO-NACZYNIOWA — CZY KOŃCZYNA JEST BEZPIECZNA?

KRĄŻENIE

1 TĘTNO



- oceń odpowiednie tętno dystalne.
- porównaj strony, gdy jest to możliwe.

2 POWRÓT KAPILARNY



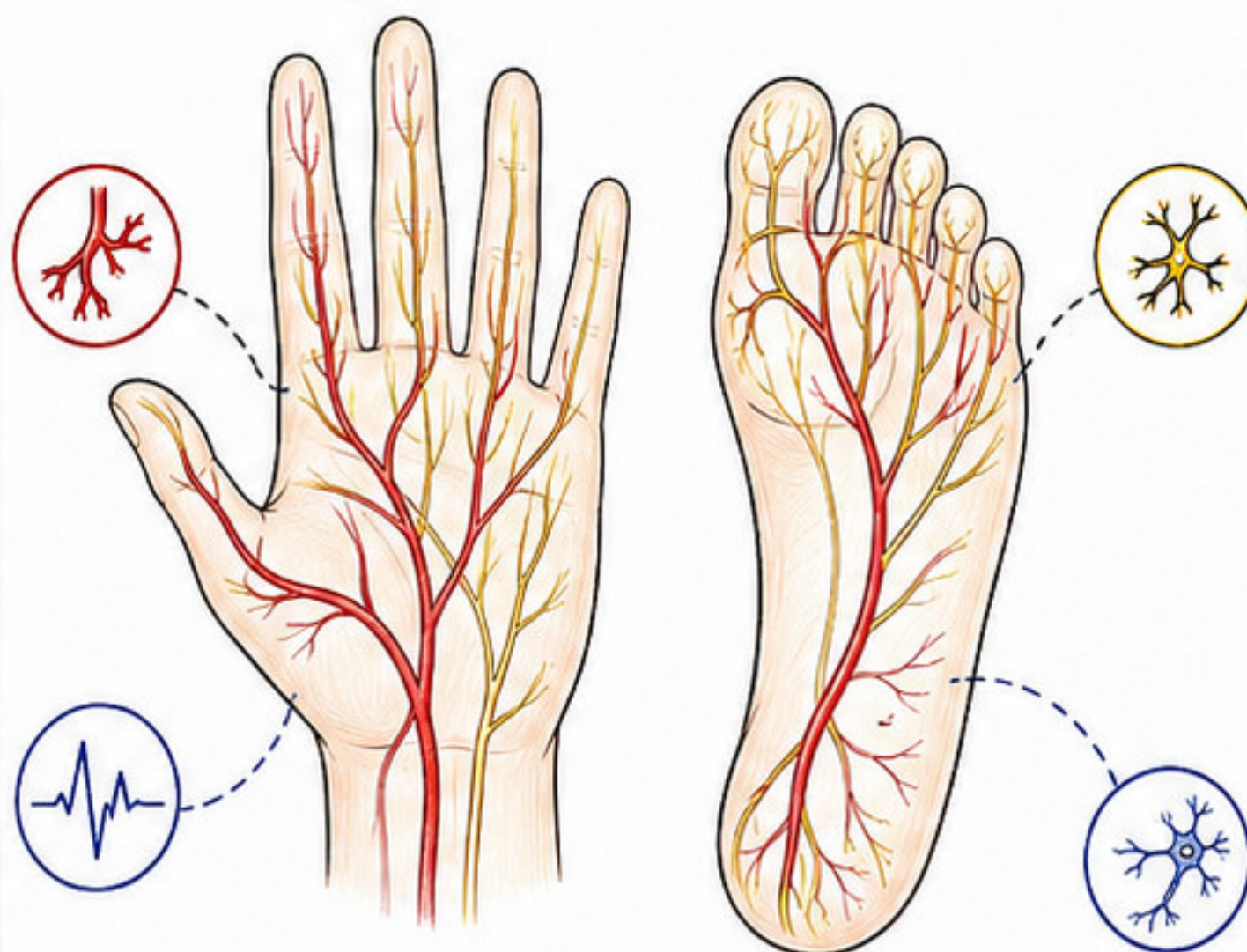
Oceniaj w połączeniu z innymi cechami perfuzji.

3 BARWA



4 TEMPERATURA

- ciepła.
- wyraźnie chłodniejsza od strony przeciwnej.



NERWY

1 CZUCIE



- dotyk
- drętwienie
- parestezje

2 MOTORYKA



- ruch dystalny
- wyraźna utrata siły lub funkcji

3 PORÓWNANIE



Przed interwencją ↔ po interwencji
jeśli sytuacja kliniczna wymaga ponownej oceny.



OBJAWY ALARMOWE

- brak wyczuwalnego tętna dystalnego
- kończyna wyraźnie chłodna lub blada
- zaburzenie perfuzji
- nowe zaburzenia czucia
- narastające osłabienie
- silny ból nieproporcjonalny do obrazu urazu.



TĘTNO



KOLOR



TEMPERATURA



KAPILARY



CZUCIE



RUCH



OCENIAJ



ZAPISUJ



PORÓWNUJ



REAGUJ NA ZMIANY



≡ CHÓD — ≡

ruch jako część badania klinicznego

Obserwacja chodu jako funkcjonalny element badania

PATRZ OD DOŁU

1 STOPA



- sposób kontaktu z podłożem
- ustawienie stopy
- płynność przetaczania

2 KOLANO



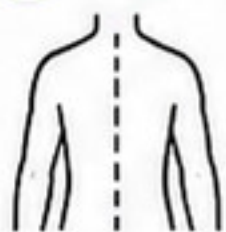
- kontrola zgięcia i wyprostu
- ustawienie w płaszczyźnie czołowej
- ewentualne unikanie obciążenia

3 BIODRO I MIEDNICA



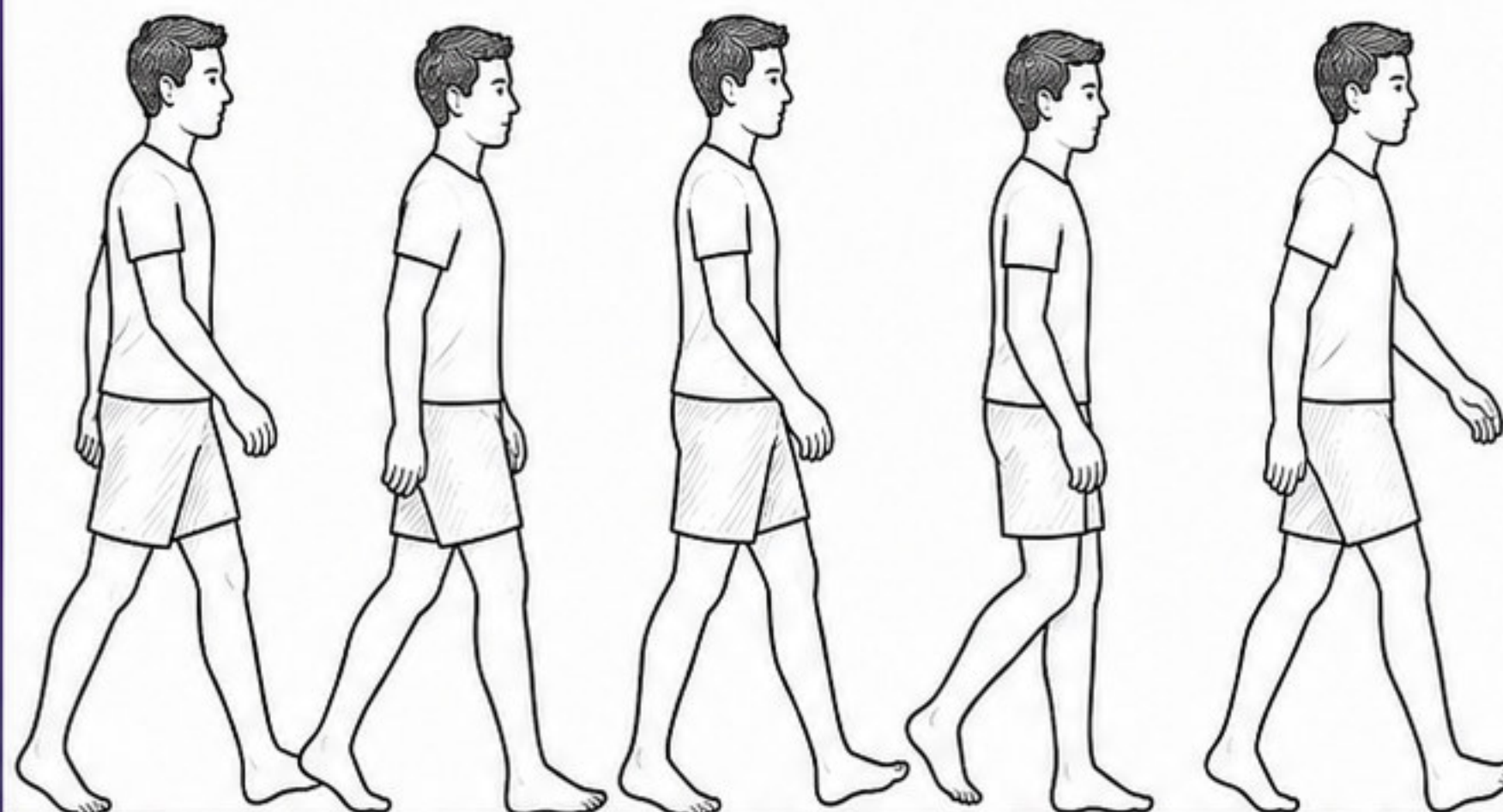
- ruch miednicy
- stabilność podczas podporu na jednej kończynie
- długość kroku

4 TUŁÓW



- pochylenie
- rotacja
- kompensacje

KONTAKT Z PODŁOŻEM → OBCIĄŻENIE → PODPARCIE → ODBICIE

PIĘTA
KONTAKTSTOPA PŁASKO
CAŁA STOPAŚRODEK PODPORU
(SINGLE LEG STANCE)ODBICIE
PALCEFAZA PRZENOSZENIA
(SWING)5 PYTAŃ
PODCZAS OBSERWACJI

- Czy chód jest symetryczny?



- Czy pacjent skraca czas podporu na jednej stronie?



- Czy występuje utykanie?



- Czy pacjent używa kompensacji tułowia?



- Czy objaw pojawia się dopiero podczas obciążenia?

CHÓD ANTALGICZNY

Strategia chodu związana z bólem, w której pacjent może ograniczać czas obciążania bolesnej kończyny.



Nie przedstawiać tego wzorca jako rozpoznania konkretnej patologii.

OBSERWUJ W RÓŻNYCH WARUNKACH



zwykły chód



szybszy chód



zwrot

schody, jeśli bezpieczne
i klinicznie potrzebne

normalny tor ruchu

kompensacje
(obserwuj i analizuj)

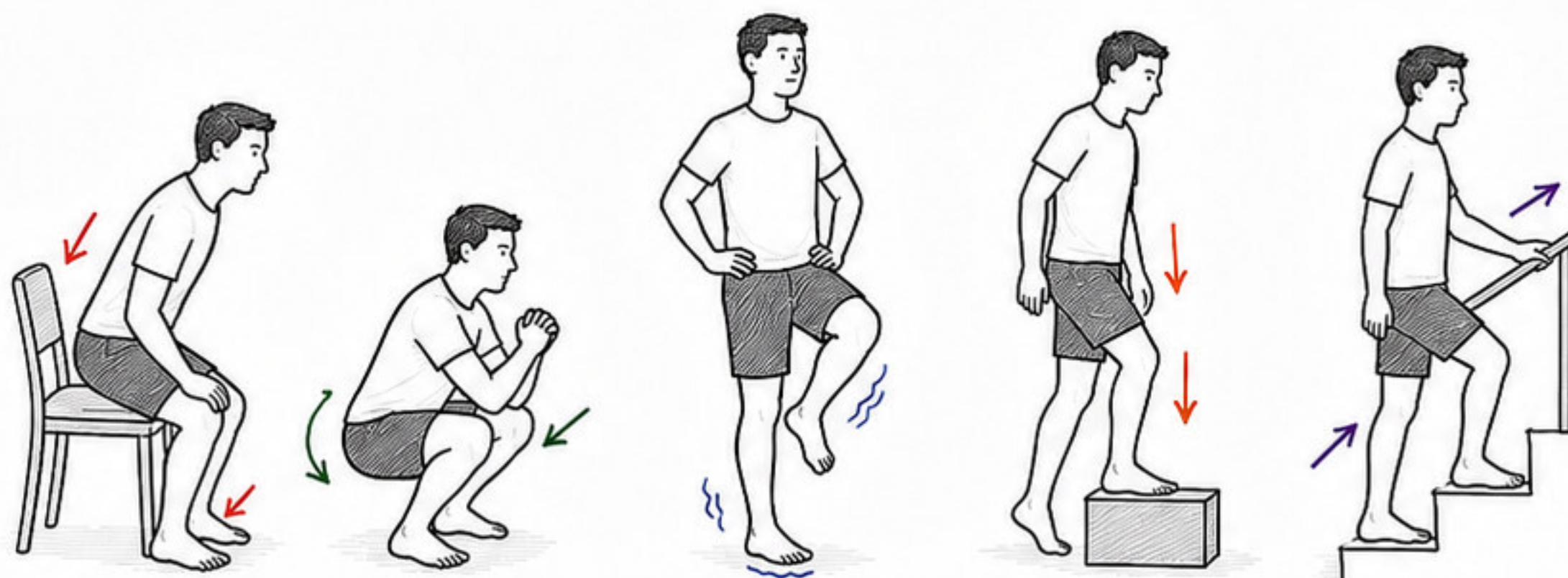
RUCH FUNKCJONALNY – co pacjent potrafi zrobić?

Od ruchu izolowanego do praktycznego zadania

NIE SZUKAJ
TYLKO BŁĘDU



Pytaj również,
czy obserwowana
strategia
rzeczywiście
wiąże się
z objawem lub
ograniczeniem
funkcjonalnym
pacjenta.



1 SIAD → WSTANIE

- symetrię obciążania
- kontrolę tułowia
- wykorzystanie kończyn górnych
- ból

2 PRZYSIAD

- ustawienie stóp
- kolan
- bioder
- tułowia
- głębokość tolerowanego ruchu

3 STANIE NA JEDNEJ NODZE

- równowagę
- kontrolę miednicy
- drżenie lub konieczność podparcia

4 STEP-DOWN

Pacjent kontrolowanie schodzi z niewielkiego stopnia.

- kontrolę kolana
- miednicę
- płynność ruchu
- odtwarzanie objawu

5 CHÓD PO SCHODACH

- wejście
- zejście
- naprzemienność
- używanie poręczy

JAK OCENIAĆ?



JAKOŚĆ

+



OBJAWY

+



LICZBA
POWTÓRZEŃ

+



RÓŻNICA
MIĘDZY
STRONAMI

BADANIE NA LEŻĄCO



BADANIE W STANIU



ZADANIE FUNKCJONALNE



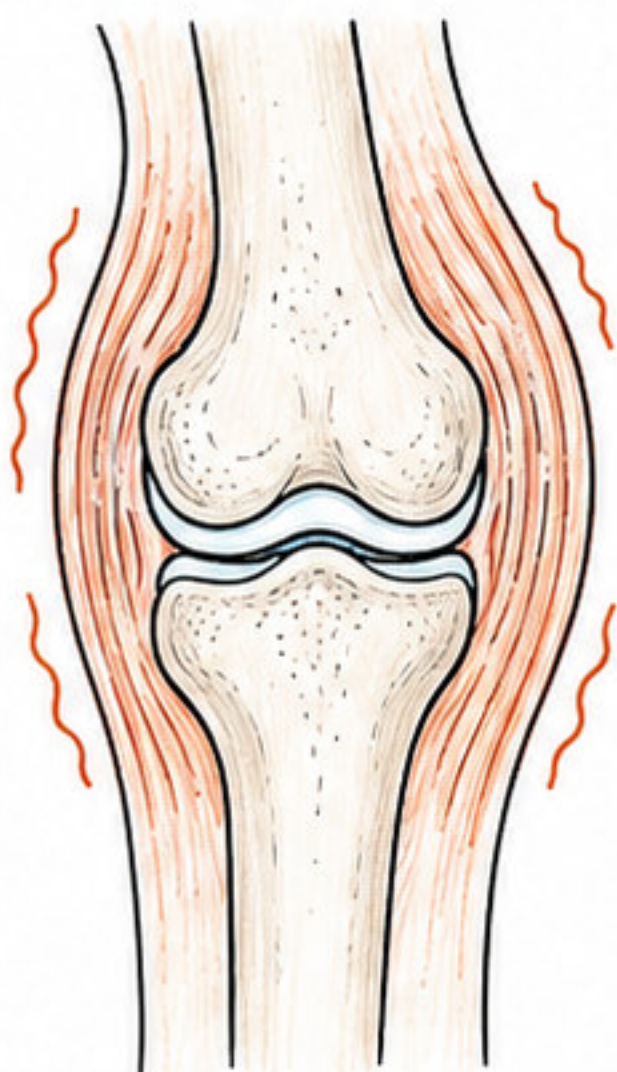
Im bardziej zbliżamy zadanie do codziennej aktywności pacjenta,
tym lepiej możemy ocenić praktyczny wpływ problemu.

⇒ OBRZĘK czy WYSIĘK? ⇒

Naucz się je rozróżniać

Tkanki wokół stawu a płyn wewnątrz stawu

OBRZĘK TKANEK



- zwiększona objętość tkanek
- może być miejscowy lub rozlany
- zmienia zarys anatomiczny
- może współistnieć z bólem, ciepłem lub zasinieniem zależnie od przyczyny

NA ZEWNĄTRZ
STAWU



WEWNĄTRZ
STAWU

WYSIĘK STAWOWY



- płyn gromadzi się w jamie stawu
- może zwiększać objętość stawu
- może ograniczać ruch
- jego obecność nie określa automatycznie przyczyny

CO OCENIAĆ?

- 📍 lokalizację
- 👤 symetrię
- 🌡 temperaturę
- 👉 napięcie tkanek
- 🔄 zakres ruchu
- 🎯 bolesność
- 🕒 czas pojawienia się



Przykład:
test fali płynowej /
bulge sign może
pomagać w klinicznej
ocenie niewielkiego
wysięku kolana.

WAŻNE!



Ciepły, zaczerwieniony i silnie bolesny staw wymaga uwzględnienia również przyczyn zapalnych lub infekcyjnych i odpowiedniej oceny klinicznej.



DO ZAPAMIĘTANIA



OBRZĘK = tkanki

WYSIĘK = jama stawu

≡ END-FEEL — ≡

co czujemy na końcu ruchu biernego?

Charakter oporu przy końcu dostępnego zakresu

RUCH BIERNY



KONIEC ZAKRESU



JAKI OPÓR CZUJESZ?



1 MIĘKKI



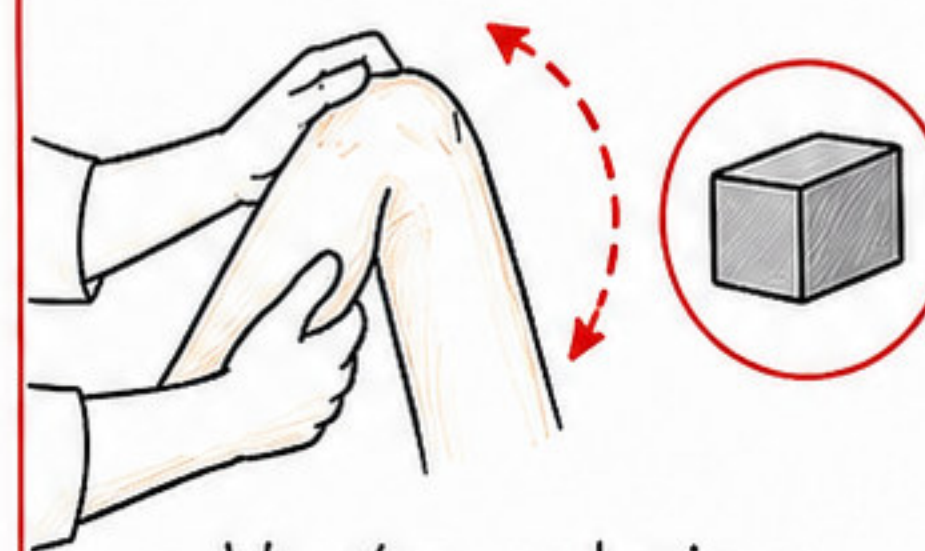
Miękkie tkanki
kontaktują się ze sobą.

**2 SPRĘŻYSTY /
ELASTYCZNY**



Stopniowo narastający
opór tkanek miękkich.

3 TWARDY



Wyraźne mechaniczne
ograniczenie ruchu.

ZAPISUJ 3 INFORMACJE



- zakres
- moment pojawienia się bólu
- charakter końcowego oporu



Ten sam zakres ruchu
+ inny ból/opór
= inny obraz kliniczny
do dalszej analizy.

NIETYPOWY OPÓR?



Nagłe zatrzymanie ruchu,
znaczny ból lub nietypowa
różnica względem
oczekiwanego zachowania
stawu powinny zostać
ocenione razem z pozostałymi
wynikami badania.



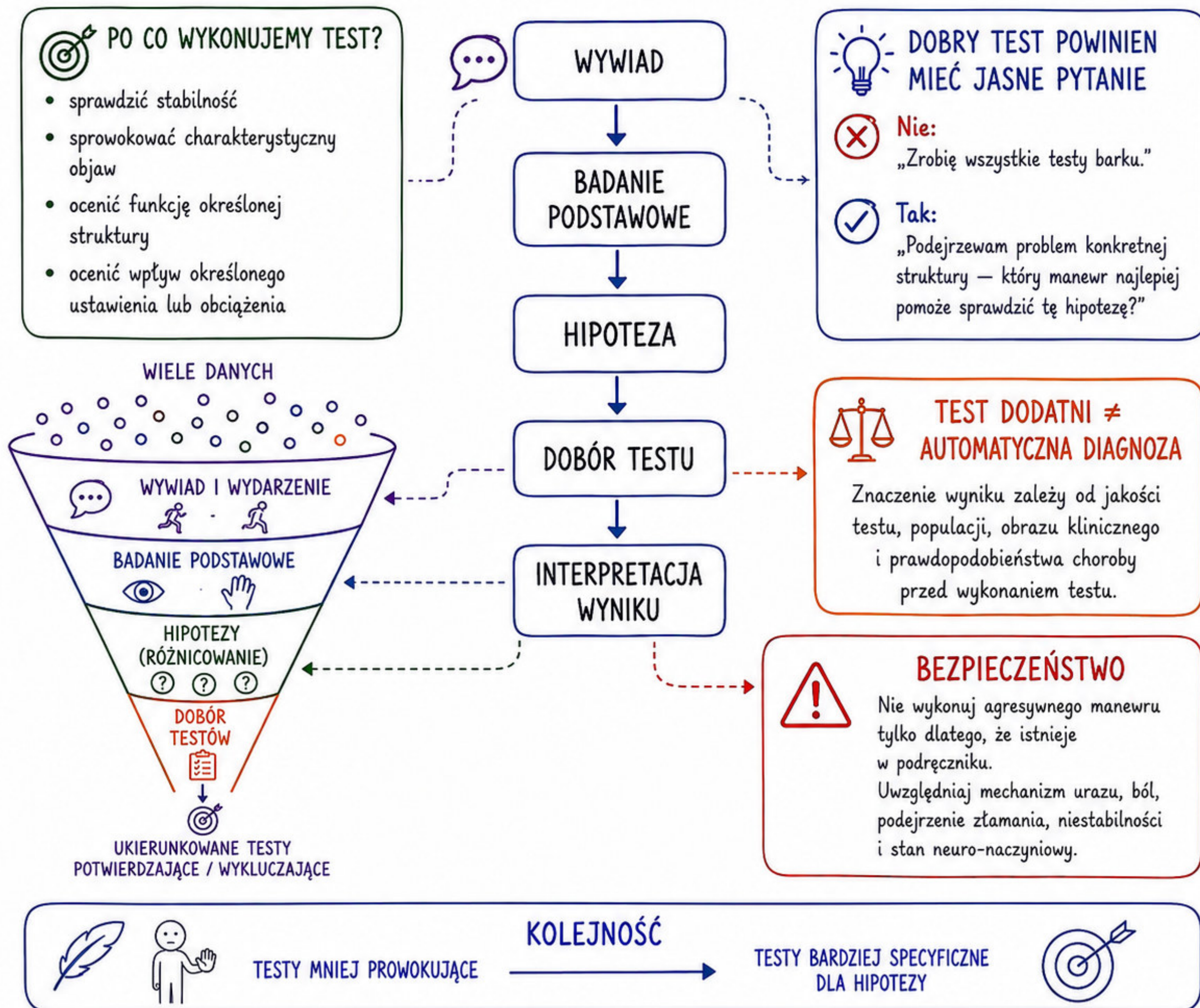
NIE TRAKTUJ END-FEEL JAK TESTU DIAGNOSTYCZNEGO

Jest elementem opisu ruchu biernego — nie etykietą konkretnej choroby.

TEST PROWOKACYJNY –

odtwórz objaw, nie uszkodzenie

Test specjalny jako element klinicznego rozumowania

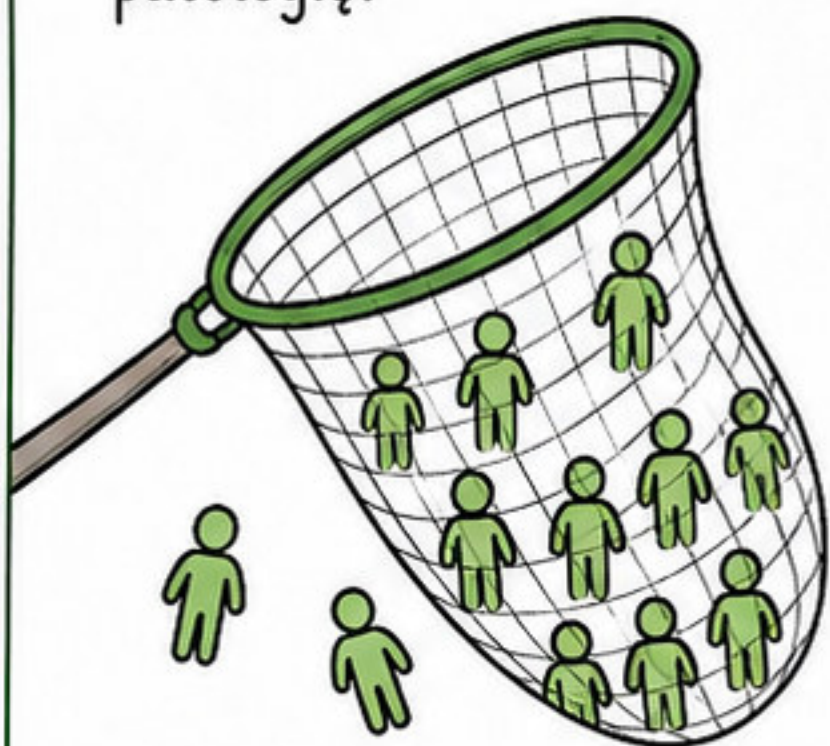


⇒ CZUŁOŚĆ I SWOISTOŚĆ – ⇒ co naprawdę mówi wynik testu?

Intuicyjne rozumienie parametrów testu

CZUŁOŚĆ

Jak dobrze test wykrywa osoby, które **mają** badaną patologię?



★ **Wysoka czułość:**
Mało wyników fałszywie ujemnych.

MACIERZ 2×2

	PATOLOGIA	
	JEST	NIE MA
TEST + WYNIK TESTU	 prawdziwie dodatni (TP)	 fałszywie dodatni (FP)
TEST -	 fałszywie ujemny (FN)	 prawdziwie ujemny (TN)

TP – prawdziwie dodatni FP – fałszywie dodatni
FN – fałszywie ujemny TN – prawdziwie ujemny

SWOISTOŚĆ

Jak dobrze test pozostaje ujemny u osób **bez** badanej patologii?



★ **Wysoka swoistość:**
Mało wyników fałszywie dodatnich.



NIE UCZ SIĘ TYLKO SKRÓTÓW

Popularne reguły typu „czuły test wyklucza, swoisty potwierdza” mogą być pomocnymi mnemotechnikami, ale nie zastępują pełnej interpretacji parametrów diagnostycznych i prawdopodobieństwa klinicznego.

DO ZAPAMIĘTANIA



CZUŁOŚĆ → wykrywanie



SWOISTOŚĆ → rozróżnianie

$\geq LR+ \text{ i } LR- \leq$ jak test zmienia prawdopodobieństwo?

Od podejrzenia przed testem do oceny po teście

LR+

Co robi **DODATNI** wynik?



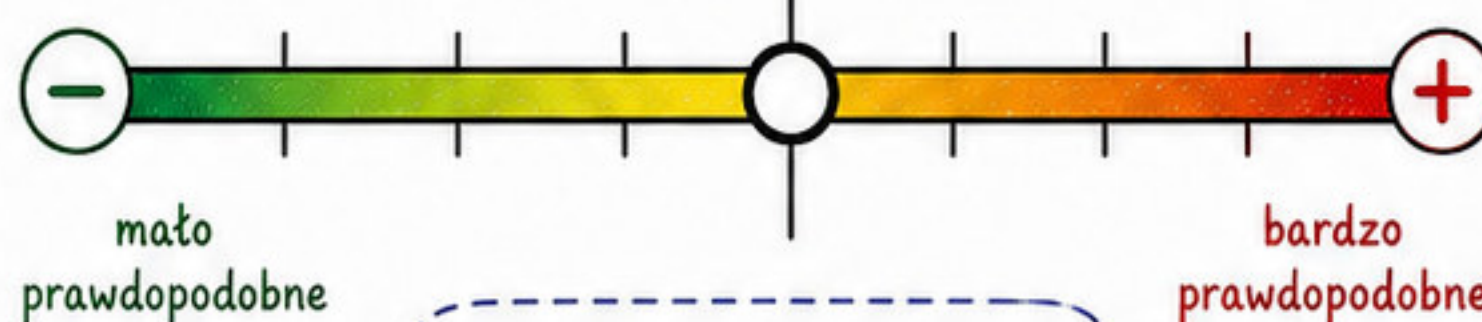
Im większy **LR+**, tym silniej dodatni wynik może zwiększać podejrzenie.

PRZED TESTEM
(prawdopodobieństwo
wstępne)

WYNIK
TESTU

PO TEŚCIE

(prawdopodobieństwo
po teście)



Przed testem:
podejrzenie
umiarkowane



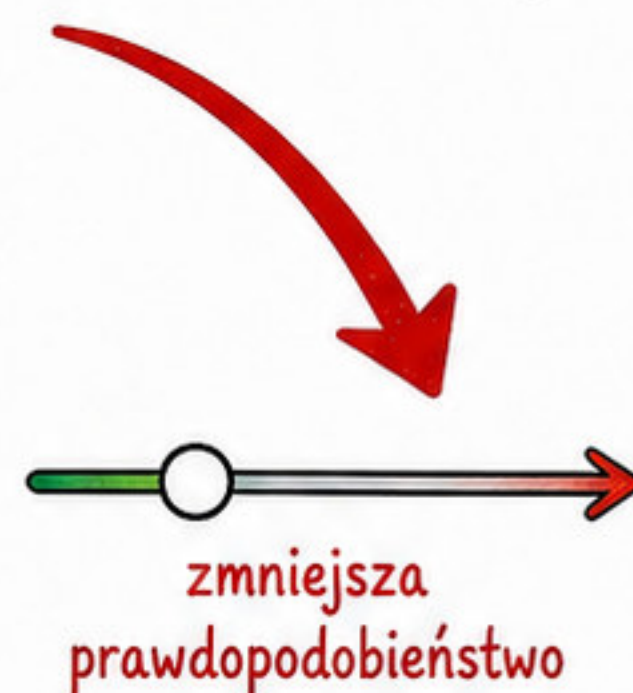
wynik o dużej
wartości
diagnostycznej



po teście:
podejrzenie
wyraźnie większe
lub mniejsze

LR-

Co robi **UJEMNY** wynik?



Im mniejszy **LR-**, tym silniej ujemny wynik może obniżać podejrzenie.



KLUCZOWE POJĘCIE

Test nie tworzy diagnozy od zera. Aktualizuje to, co już podejrzewaliśmy na podstawie wywiadu i badania.

PAMIĘTAJ

Ten sam wynik może mieć inne znaczenie u pacjenta z bardzo małym i bardzo dużym prawdopodobieństwem wstępnym.



PRZED

podejrzenie wstępne



TEST

wynik testu



PO

podejrzenie po teście

NIE JEDEN TEST – CAŁY WZORZEC KLINICZNY

Łączenie informacji zamiast kolekcjonowania wyników

A PRZYKŁAD A



1 WYWIAD



- mechanizm
- lokalizacja
- czas
- funkcja

2 BADANIE PODSTAWOWE

- ogłądanie
- palpacja
- ROM
- siła
- neurologia



3 TESTY SPECJALNE



wyłącznie testy odpowiadające hipotezie

4 BADANIA DODATKOWE

gdy są potrzebne do rozwiązania konkretnego pytania klinicznego



OBRAZ KLINICZNY



B PRZYKŁAD B



Test specjalny dodatni

+

ALE

+



brak zgodności z pozostałym obrazem

=



**ZATRZYMAJ SIĘ
I PONOWNIE
PRZEANALIZUJ**



WAŻNE!

Nie kolekcjonuj dodatnich testów.
Szukaj informacji, które potwierdzają lub podważają konkretną hipotezę.



KLINICZNE ROZUMOWANIE = ŁĄCZENIE INFORMACJI,
A NIE ODHACZANIE TESTÓW



OBWÓD I DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY –

proste pomiary, ważne porównania

Powtarzalne pomiary jako element monitorowania

POMIAR OBWODU



1 WYBIERZ PUNKT REFERENCYJNY



Np. określona odległość od łatwo wyczuwalnego punktu kostnego.

2 UŁÓŻ KOŃCZYNĘ TAK SAMO



Pozycja pacjenta powinna być możliwa do powtórzenia.

3 NIE ŚCISKAJ TKANEK



Taśma przylega, ale nie deformuje wyraźnie skóry.

4 ZAPISZ STRONĘ I MIEJSCE



10 cm powyżej górnego brzegu rzepki

NIE PORÓWNUJ
POMIARÓW
WYKONANYCH
INACZEJ

PRZYKŁAD DOKUMENTACJI

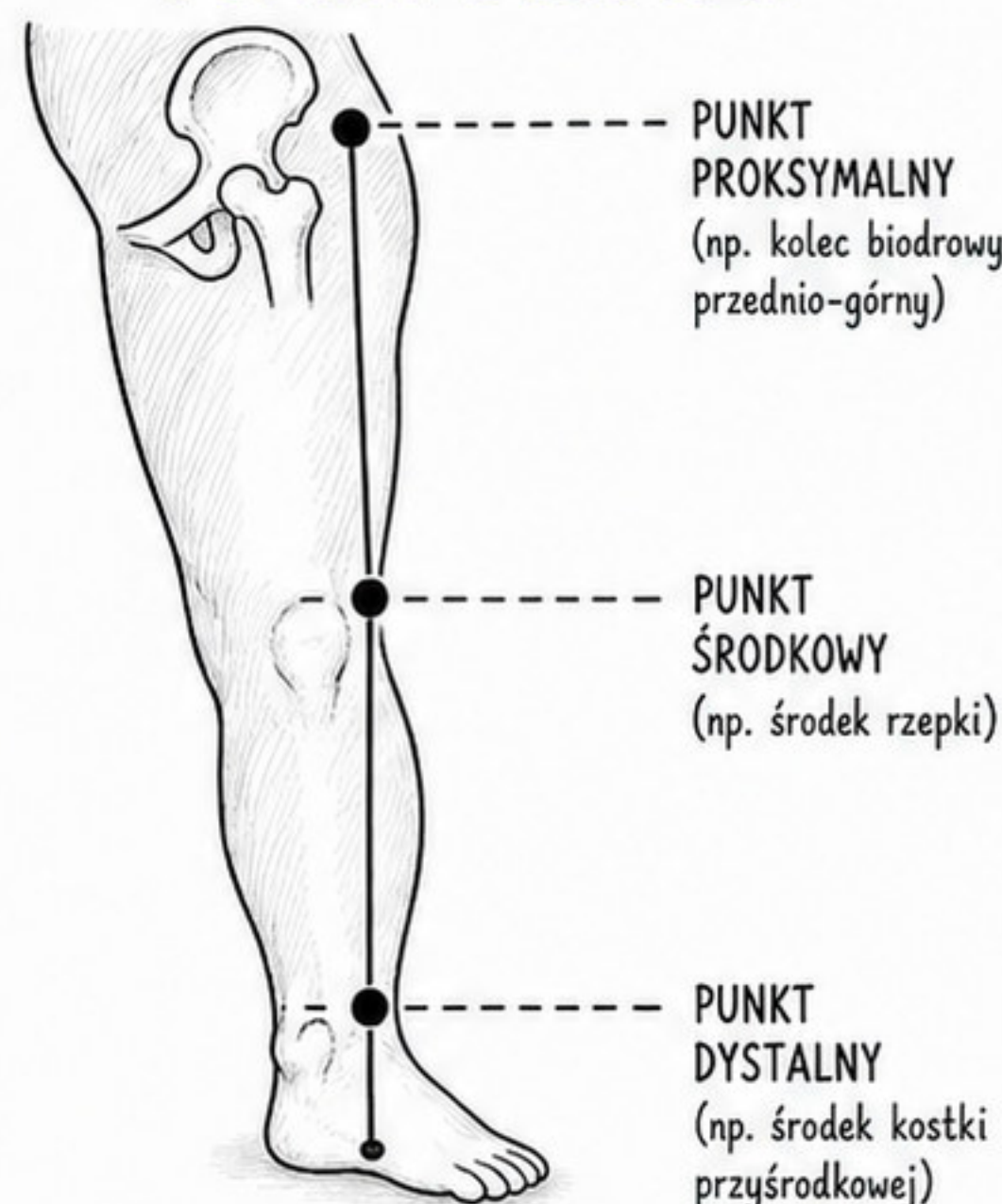
Obwód P: ____ cm

Obwód L: ____ cm

Różnica: ____ cm

Data: ____

POMIAR DŁUGOŚCI



Pomiar musi mieć dokładnie określony punkt początkowy i końcowy.

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY

- × • inny poziom pomiaru
- × • inna pozycja
- × • różne napięcie taśmy
- × • brak oznaczenia strony
- × • brak zapisu punktów orientacyjnych



DO ZAPAMIĘTANIA

DOBRY POMIAR = TEN, KTÓRY MOŻNA POWTÓRZYĆ

JAK ZAPISAĆ BADANIE ORTOPEDYCZNE?

Dokumentacja, którą da się porównać w czasie

KRÓTKO — KONKRETNIE — PORÓWNYWALNIE

- | | | |
|--------------------|---|---|
| 1 GŁÓWNY PROBLEM |  | Ból prawego kolana
od 3 dni po urazie skrętnym. |
| 2 OGLĄDANIE |  | Niewielki obrzęk przedniej części stawu.
Bez widocznej deformacji. |
| 3 PALPACJA |  | Największa bolesność: ... |
| 4 RUCH |  | AROM: ...
PROM: ...
Ból przy: ... |
| 5 SIŁA |  | MRC: .../5 |
| 6 NEURO-NACZYNIOWO |  | Czucie: ...
Motoryka: ...
Perfuzja dystalna: ... |
| 7 TESTY SPECJALNE |  | nazwa → strona → wynik →
objaw odtworzony / nieodtworzony |
| 8 FUNKCJA |  | Chód / schody / przysiad /
chwyt / inne zadanie |

ZAPISUJ STRONĘ

P = prawa
L = lewa

ale tylko po
wcześniejszym
jednoznacznym
zdefiniowaniu
używanych skrótów.

ZAPISUJ LICZBY, GDY MAJĄ SENS

Zamiast:
"Ruch trochę lepszy."

Lepiej:
"Zgięcie wzrosło
z 90° do 110°
przy tej samej metodzie
pomiaru."

DZISIAJ



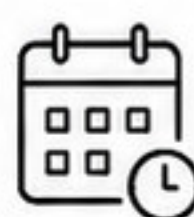
- pełne badanie
- dokładny zapis
- punkt odniesienia

INTERWENCJA / OBSERWACJA



- leczenie / rehabilitacja
- zalecenia
- monitorowanie

KONTROLA



- powtórz badanie
- użyj tych samych
metod i narzędzi
- zapisz wyniki

PORÓWNANIE



- porównaj wyniki
- oceń zmianę
- dostosuj plan
leczenia



DO ZAPAMIĘTANIA

Jeśli wynik ma być porównany później, zapisz również sposób,
w jaki został uzyskany.

JAKOŚĆ RUCHU –

patrz nie tylko „czy”, ale również „jak”

Obserwacja jakości ruchu i strategii kompensacyjnych

6 RZECZY, KTÓRE OBSERWUJESZ

1 SYMETRIA

Czy prawa i lewa strona zachowują się podobnie?



2 KONTROLA

Czy pacjent kontroluje ruch od początku do końca?



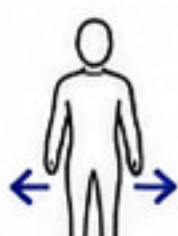
3 PŁYNNOŚĆ

Czy ruch jest ciągły, czy występują nagłe korekty?



4 KOMPENSACJE

Czy inny segment przejmuje część zadania?



5 OBJAW

Czy podczas strategii pojawia się ból, poczucie niestabilności lub inny objaw?

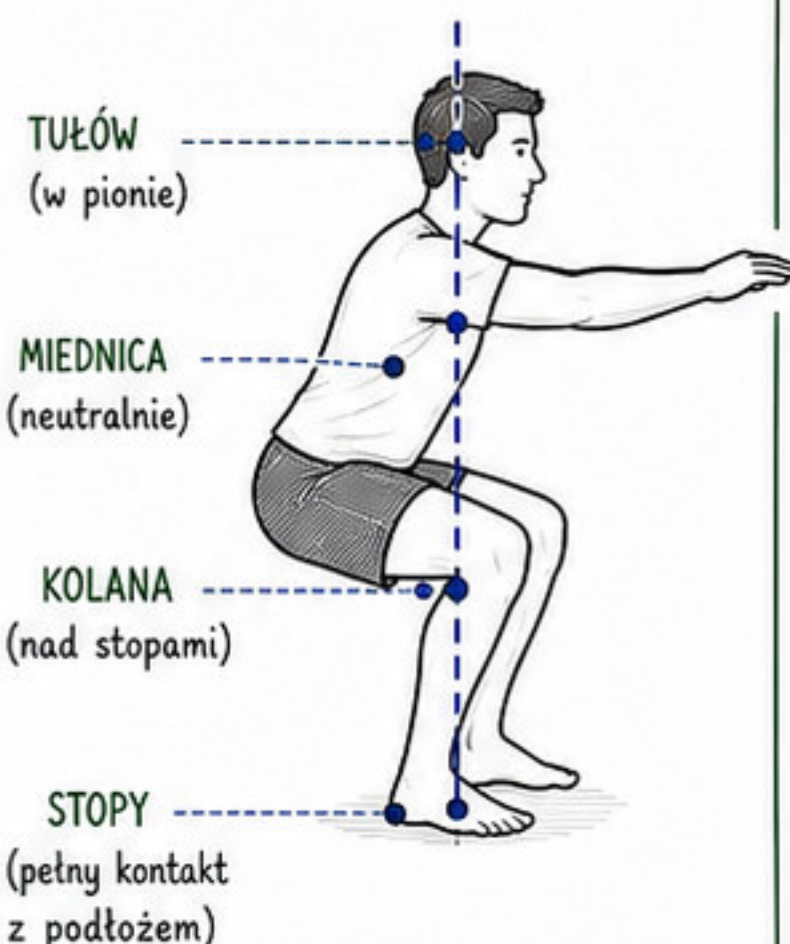


6 POWTARZALNOŚĆ

Czy ten sam wzorec pojawia się przy kolejnych powtórzeniach?



RUCH A – BEZ WYRAŻNEJ KOMPENSACJI



Stabilne ustawienie w całym ruchu

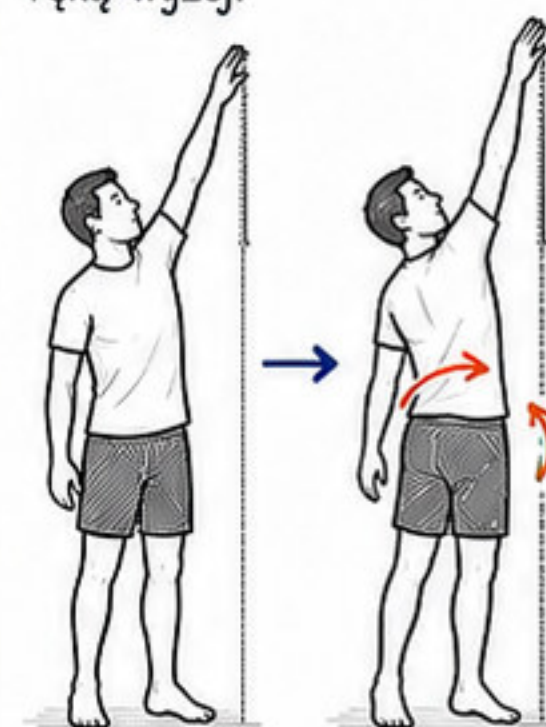
RUCH B – ZE STRATEGIĄ KOMPENSACYJNĄ



Utrata ustawienia, strategia kompensacyjna

PRZYKŁAD

Ograniczenie ruchu barku → pacjent może zwiększyć wyprost lub rotację tułowia, aby mimo wszystko sięgnąć ręką wyżej.



To, że pacjent wykonał zadanie, nie oznacza, że wykonał je w ten sam sposób co strona przeciwna.

DRUGI PRZYKŁAD – RUCH KOŃCZYNY GÓRNEJ

UNOSZENIE RAMIENIA – BEZ KOMPENSACJI



Ruch izolowany w stawie barkowym

UNOSZENIE RAMIENIA – Z KOMPENSACJĄ



Osiągnięcie celu dzięki strategii kompensacyjnej

KOMPENSACJA ≠ DIAGNOZA



Obserwowana strategia jest wskazówką.

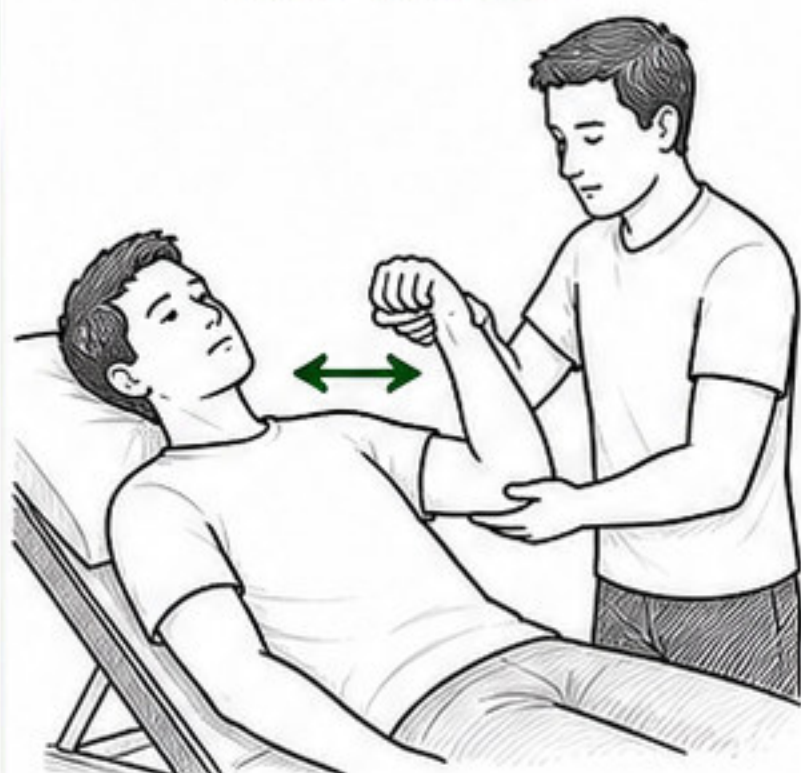
Następnie sprawdź zakres ruchu, siłę, ból i konkretną funkcję.

WIOTKOŚĆ, HIPERMOBILNOŚĆ I NIESTABILNOŚĆ

to nie to samo

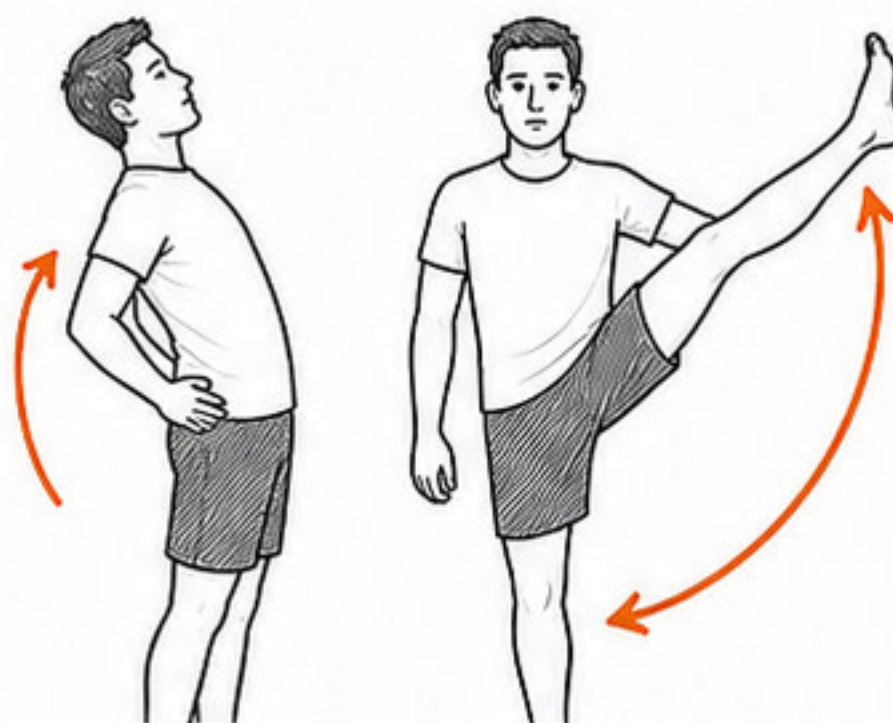
Zwiększona ruchomość nie zawsze oznacza problem funkcjonalny

WIOTKOŚĆ



Cecha mechaniczna oceniana podczas **biernego** badania.

HIPERMOBILNOŚĆ



Zakres ruchu **wiekszy** niż typowo obserwowany w danej populacji lub stawie.

NIESTABILNOŚĆ



Problem funkcjonalny związany, z niewystarczającą **kontrolą** lub objawowym **przemieszczaniem** się stawu.

PYTAJ PACJENTA

- ? Czy staw „ucieka”?
- ☹ Czy występuje obawa przed określoną pozycją?
- ⚡ Czy były zwichnięcia lub podwichnięcia?
- 🏋 Czy problem pojawia się pod obciążeniem?
- 🛡 Czy pacjent musi świadomie chronić staw?

DUŻY ROM $\neq$ AUTOMATYCZNIE CHOROBA

PRZYKŁAD KLINICZNY



Apprehension może być klinicznie ważniejsze niż sam ból w niektórych testach niestabilności barku.

BADAJ

- 🚶 ruch czynny,
- 🛌 ruch bierny,
- ⚖ porównanie stron,
- 💪 siłę,
- 🎯 kontrolę ruchu,
- 📋 testy stabilności dobrane do konkretnego stawu.

Reakcja na obciążenie jako część oceny tolerancji funkcjonalnej

PRZED OBCIĄŻENIEM

Jaki jest poziom
objawu wyjściowego?

W TRAKCIE

Czy ból narasta, maleje
czy pozostaje stabilny?

5-30 MIN PO

Czy objaw szybko wraca
do poziomu wyjściowego?

KILKA GODZIN PO

Czy pojawia się większa
sztywność, obrzęk lub
pogorszenie funkcji?

NASTĘPNY DZIEŃ

Czy pacjent toleruje
zwykłą aktywność
podobnie jak wcześniej?

OPISUJ BODZIEC



• rodzaj aktywności,



• ciężar,



• liczbę powtórzeń,



• czas trwania,



• szybkość,



• częstotliwość,

OBCIĄŻENIE



REAKCJA



REGENERACJA

GOTOWOŚĆ NA
KOLEJNY BODZIEC

OPISUJ ODPOWIEŹ



• ból,



• obrzęk,



• sztywność,



• zmęczenie,



• funkcję,

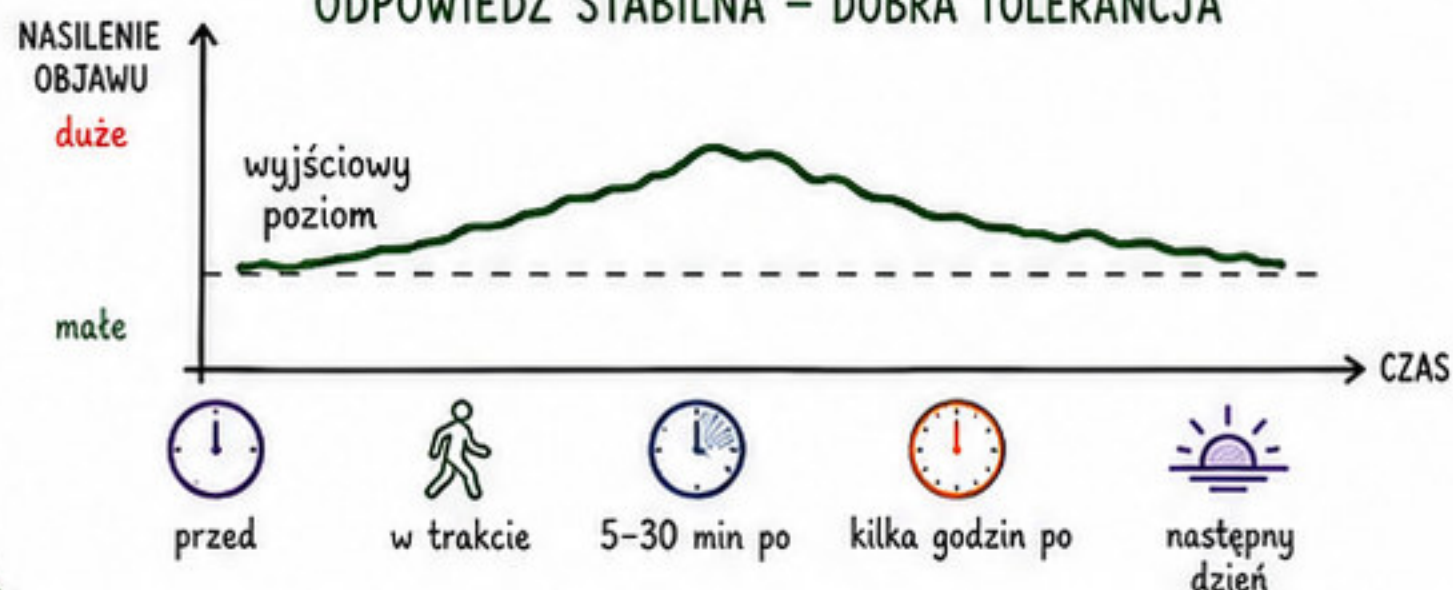
• czas powrotu do
stanu wyjściowego.

WAŻNE!

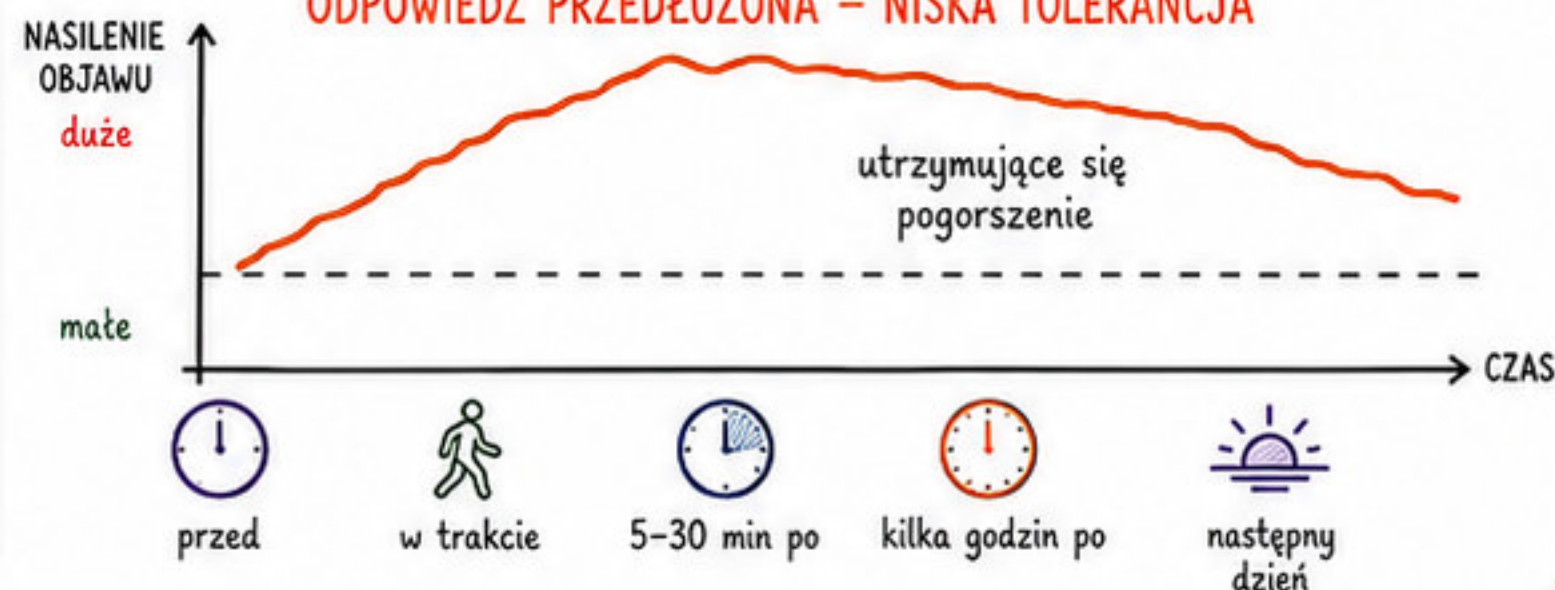


Reakcja na obciążenie
może pomagać
monitorować tolerancję
funkcjonalną, ale nie
powinna sama w sobie
służyć do identyfikowania
konkretnej uszkodzonej
struktury.

ODPOWIEŹ STABILNA – DOBRA TOLERANCJA



ODPOWIEŹ PRZEDŁUŻONA – NISKA TOLERANCJA



NIE PYTAJ TYLKO: CZY BOLAŁO?
PYTAJ: JAK DŁUGO TRWAŁA REAKCJA?



≡ CZERWONE FLAGI ≡

kiedy obraz nie wygląda jak zwykły problem mięśniowo-szkieletowy?

Sygnaty ostrzegawcze wymagające uważnej oceny klinicznej

① POWAŻNY URAZ



- wyraźna deformacja,
- mechanizm sugerujący znaczący uraz,
- niemożność bezpiecznego obciążenia w odpowiednim kontekście.

② NEUROLOGIA



- nowy lub narastający ubytek siły,
- istotne zaburzenie czucia,
- objawy sugerujące zajęcie rdzenia lub struktur nerwowych.

③ KRAŻENIE



- kończyna chłodna,
- wyraźnie blada,
- zaburzona perfuzja,
- brak oczekiwanego tętna dystalnego w kontekście urazu.

④ INFЕКCYJA /
CHOROBA UKŁADOWA

- objawy ogólne wraz z niepokojącym obrazem miejscowym,
- gorączka w odpowiednim kontekście klinicznym.

⑤ NOWOTWÓR / INNA
POWAŻNA PATOLOGIA

- istotny wywiad chorobowy,
- objawy niewyjaśnione typowym obrazem mechanicznym.

⑥ BÓL NIETYPOWY



- szybko narastający,
- nieproporcjonalny,
- połączony z innymi niepokojącymi objawami.



CZERWONA
FLAGA

≠

ROZPOZNANIE



To sygnał do
zatrzymania się,
ponownej oceny
i pogłębionej
diagnostyki.

JEDNA
INFORMACJA



WYWIAD



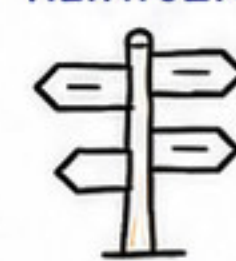
BADANIE



KONTEKST



DECYZJA
KLINICZNA

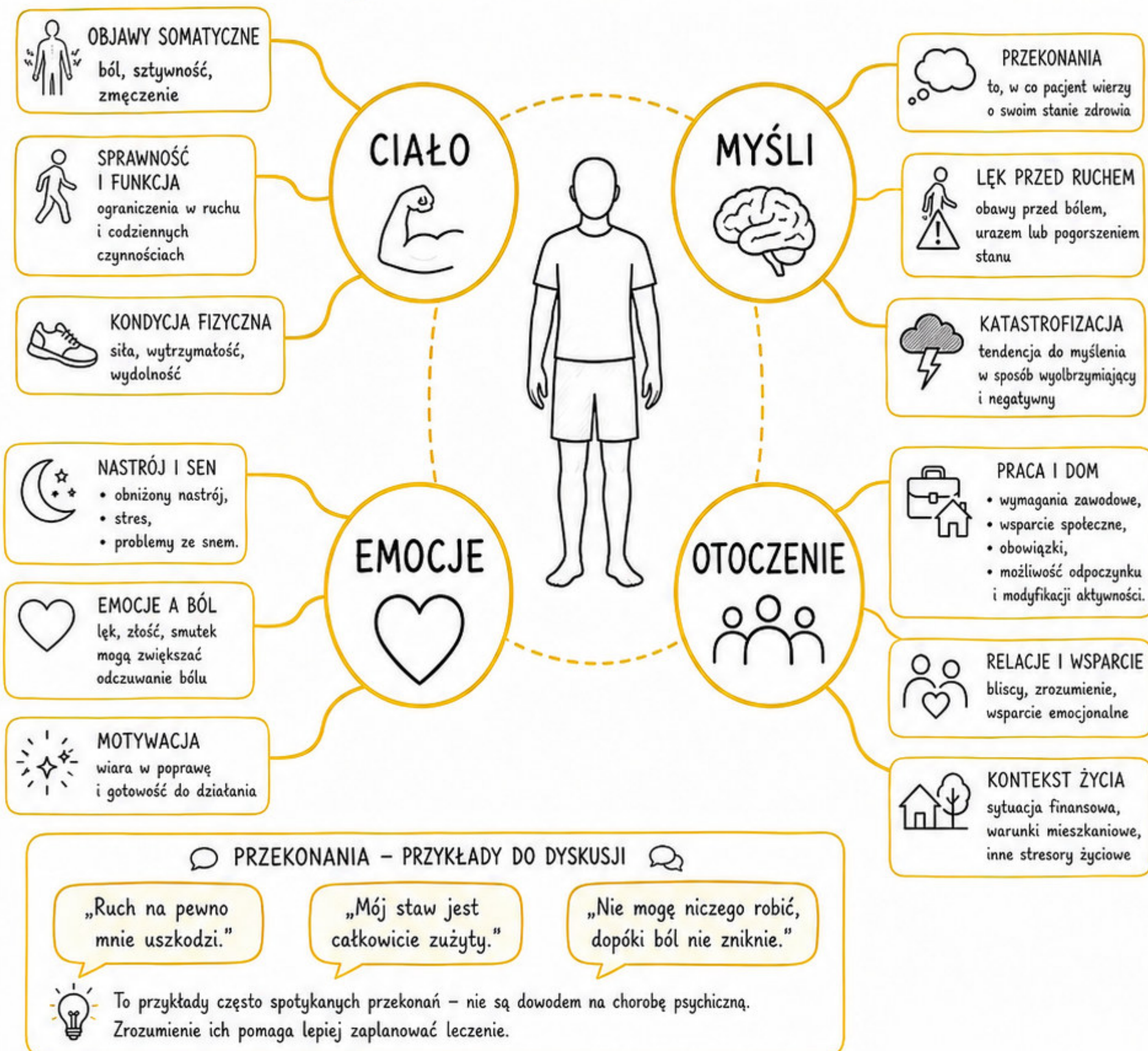


Lista czerwonych
flag różni się
zależnie od regionu
ciała i podejrzewanej
patologii.

≡ ŻÓŁTE FLAGI ≡

pacjent to więcej niż uszkodzona tkanka

Czynniki psychospołeczne jako część obrazu klinicznego



PYTAJ BEZ OCENIANIA



Czego najbardziej się Pan/Pani obawia?



Jak ten problem wpływa na codzienne życie?



Co według Pana/Pani dzieje się w tej okolicy?



Czego oczekuje Pan/Pani od powrotu do aktywności?



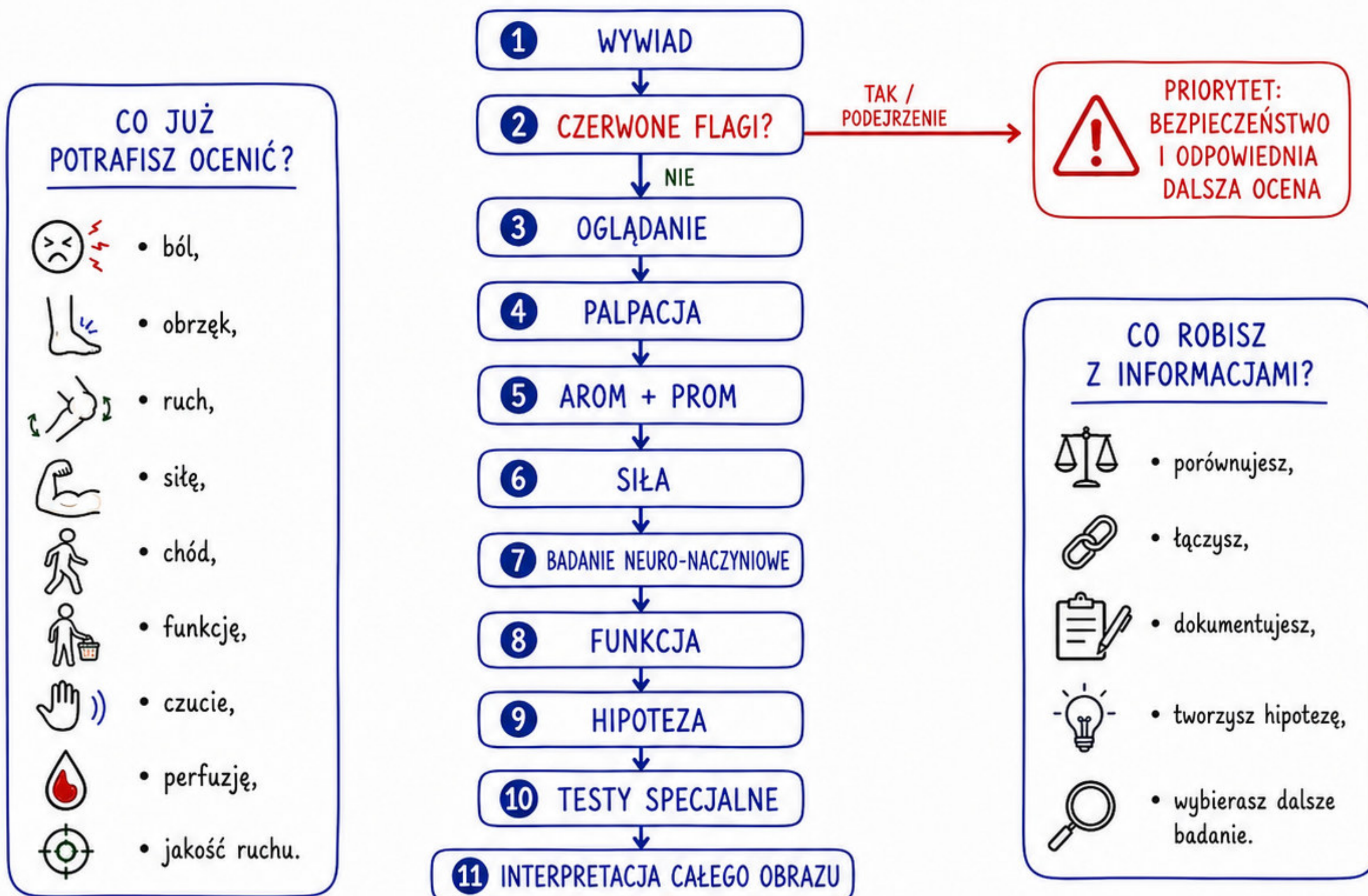
BÓL JEST REALNY – NA JEGO DOŚWIADCZENIE I FUNKCJĘ MOŻE WPŁYWAĆ WIELE CZYNNIKÓW.



≡ BADANIE PACJENTA ≡

od pierwszego pytania do decyzji klinicznej

Mapa integracyjna Modułu 02



NASTĘPNY KROK: TESTY ORTOPEDYCZNE KOŃCZINY GÓRNEJ



Bark



łokieć



przedramię



nadgarstek



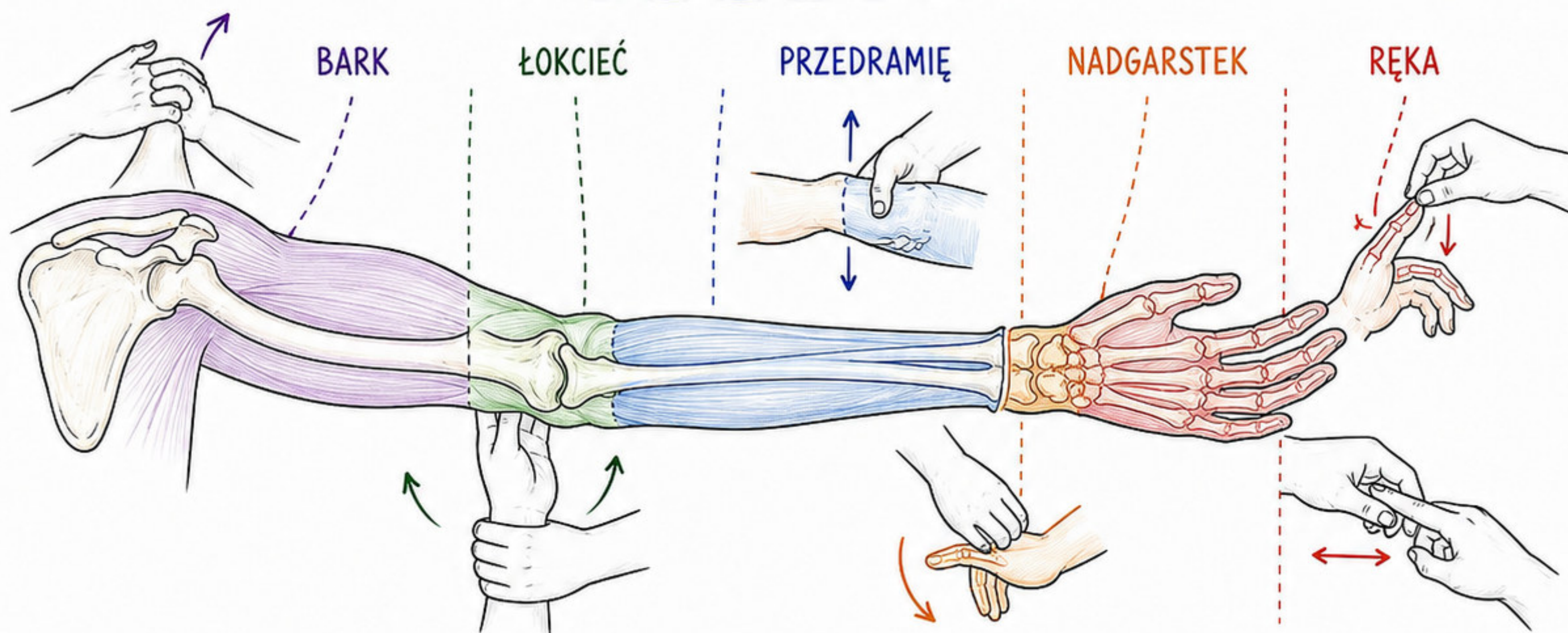
ręka

≡ MODUŁ 03 ≡

Testy ortopedyczne kończyny górnej

Bark • Łokieć • Przedramię • Nadgarstek • Ręka

Test specjalny ma odpowiadać na hipotezę kliniczną –
nie zastępuje pełnego badania.



CO OCENIA?



POZYCJA



WYKONANIE



WYNIK



INTERPRETACJA



≡ TEST NEERA ≡

provokacja bólu barku podczas elewacji

Klasyczny manewr prowokacyjny w badaniu bolesnego barku

CO OCENIA?

Czy bierna elewacja barku w określonym ustawieniu odtwarza charakterystyczny ból pacjenta?

WYNIK

DODATNI?

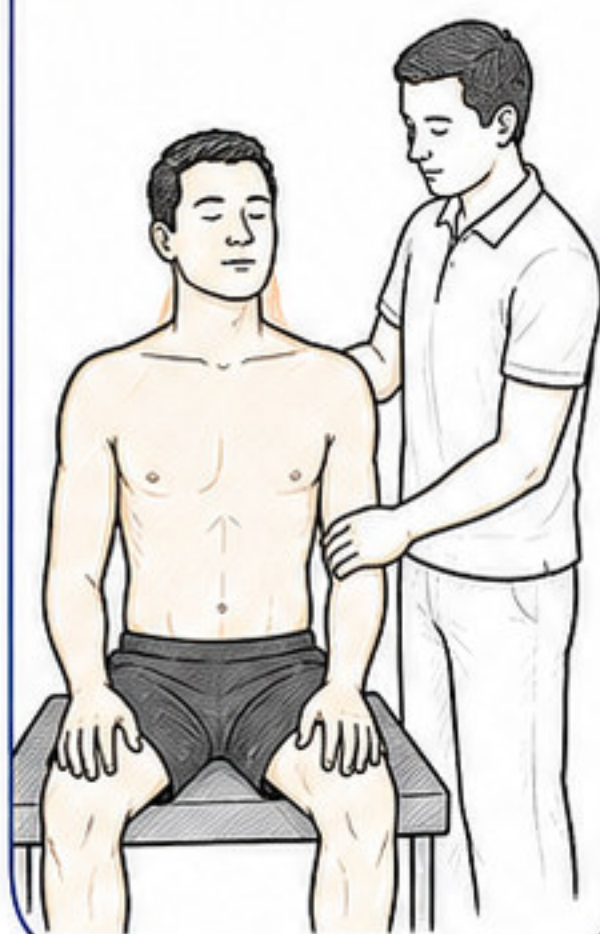
Odtworzenie charakterystycznego bólu w okolicy barku podczas manewru.



**BÓL ≠
POTWIERDZONY
'IMPINGEMENT'**

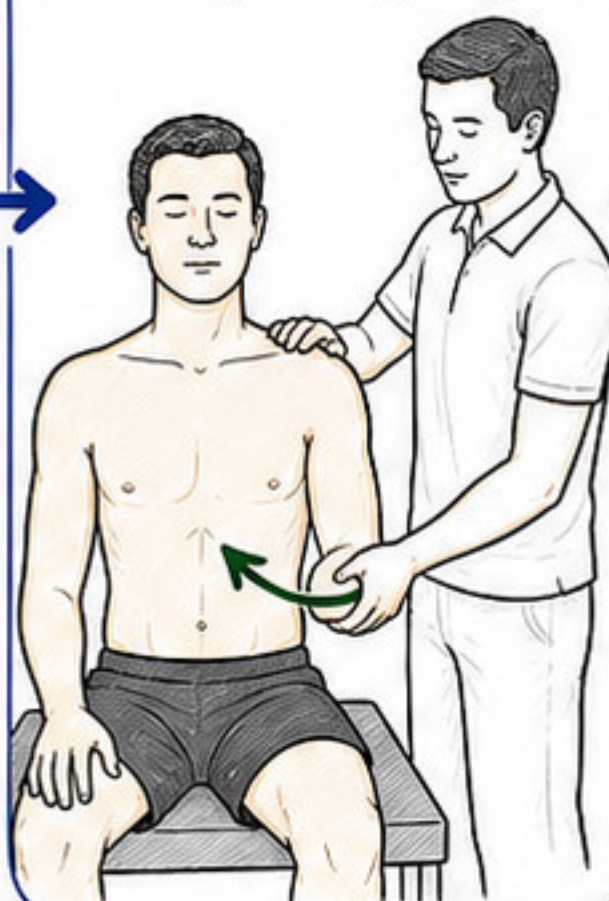
1 KROK 1 – POZYCJA

- Pacjent siedzi lub stoi.
- Badający znajduje się obok badanej kończyny.



2 KROK 2 – USTAWIENIE

- Jedną ręką badającego kontroluje łopatkę.
- Kończyna górna ustawiona w rotacji wewnętrznej.



3 KROK 3 – ELEWACJA

- Badający biernie unosi kończynę w kierunku pełnej elewacji w sposób kontrolowany.



NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



- brak kontroli łopatki,



- zbyt szybkie wykonanie,



- agresywne forsowanie bolesnego końca ruchu,



- uznanie każdego rodzaju bólu za wynik dodatni,



- interpretowanie testu bez pozostałych danych.



MYŚL KLINICZNIE

Neer + bolesny łuk + badanie siły może dostarczać więcej informacji niż sam test Neera.



TEST PROWOKUJE OBJAW → NIE WSKAZUJE AUTOMATYCZNIE JEDNEJ TKANKI

Dwa klasyczne sposoby prowokacji objawu barkowego

HAWKINS-KENNEDY



POZYCJA

- bark około 90° zgięcia,
- łokieć około 90° zgięcia.



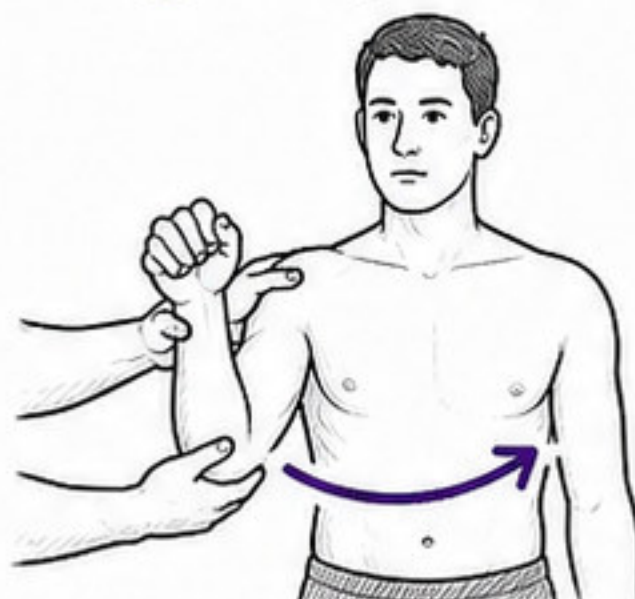
WYKONANIE

Badający stabilizuje kończynę i kontrolowanie wykonuje rotację wewnętrzną barku.

1 Pozycja wyjściowa



2 Rotacja wewnętrzna



WYNIK

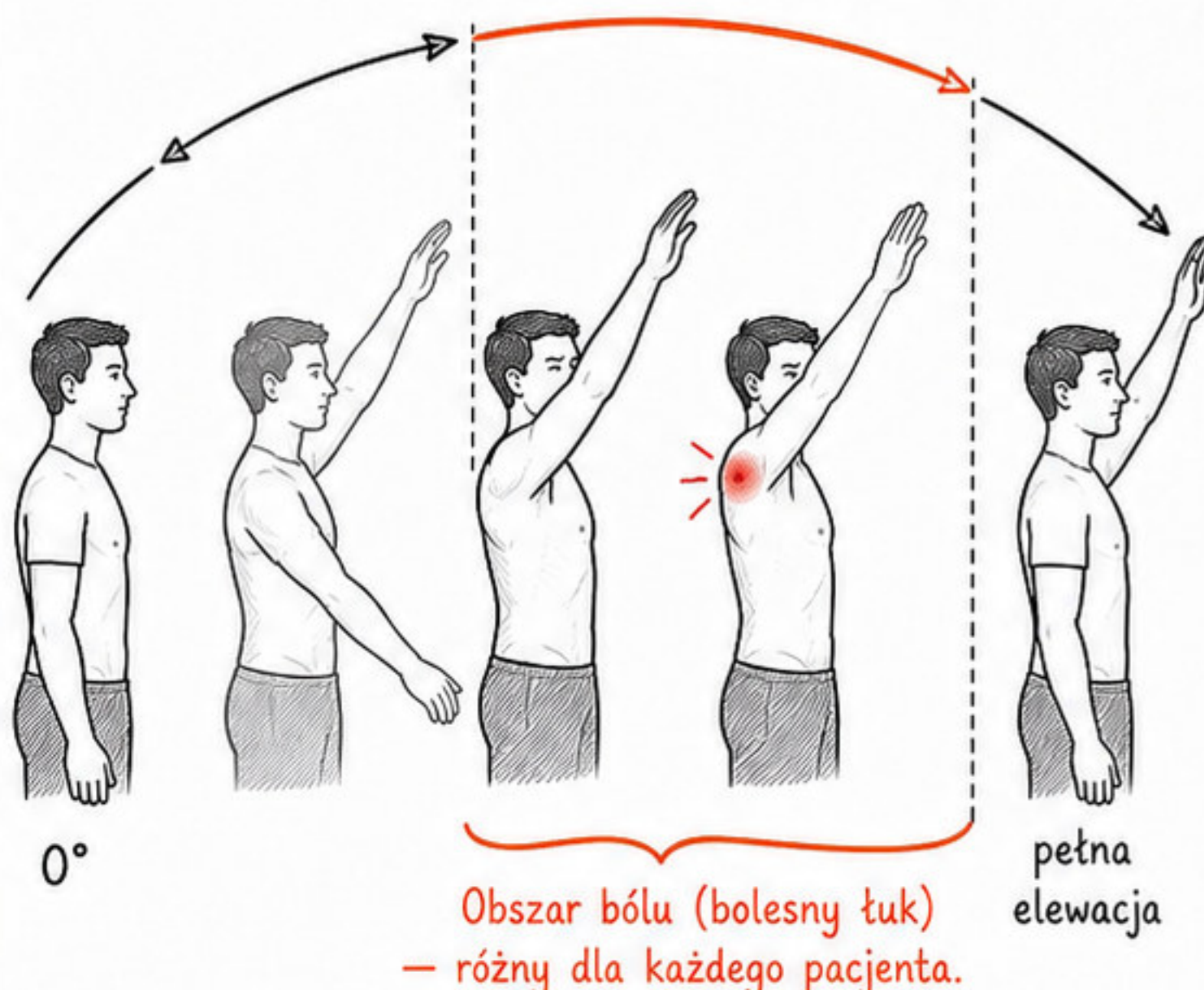
Odtworzenie charakterystycznego bólu barku podczas manewru.



Nie interpretuj bólu bez uwzględnienia jego lokalizacji i zgodności ze zwykłymi objawami pacjenta.

BOLESNY ŁUK – PAINFUL ARC

Pacjent samodzielnie unosi kończynę, a badający obserwuje, w której części ruchu występuje ból.



Obszar bólu (bolesny łuk)
— różny dla każdego pacjenta.



Nie podawaj jednej sztywnej wartości kątowej jako absolutnego limitu dla wszystkich pacjentów.



HAWKINS-KENNEDY

bierny manewr prowokacyjny



PAINFUL ARC

aktywny ruch i lokalizacja objawu
w przebiegu elewacji



DLACZEGO ŁĄCZYMY INFORMACJE?

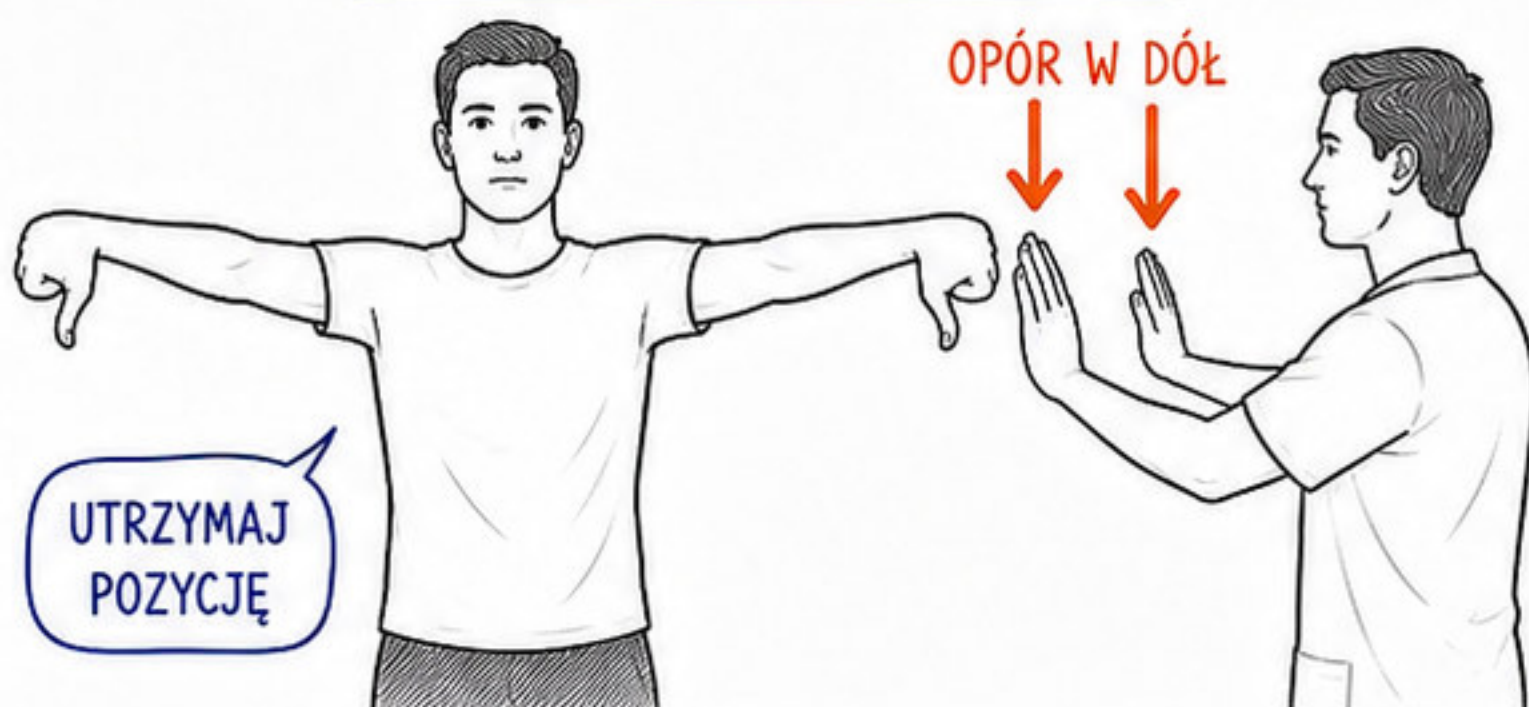
Kombinacje wybranych testów mogą dostarczać więcej informacji niż każdy z nich stosowany całkowicie oddzielnie.



ocena funkcji mięśnia nadgrzebieniowego

Testy oporowe w płaszczyźnie łopatkki

JOBE / EMPTY CAN



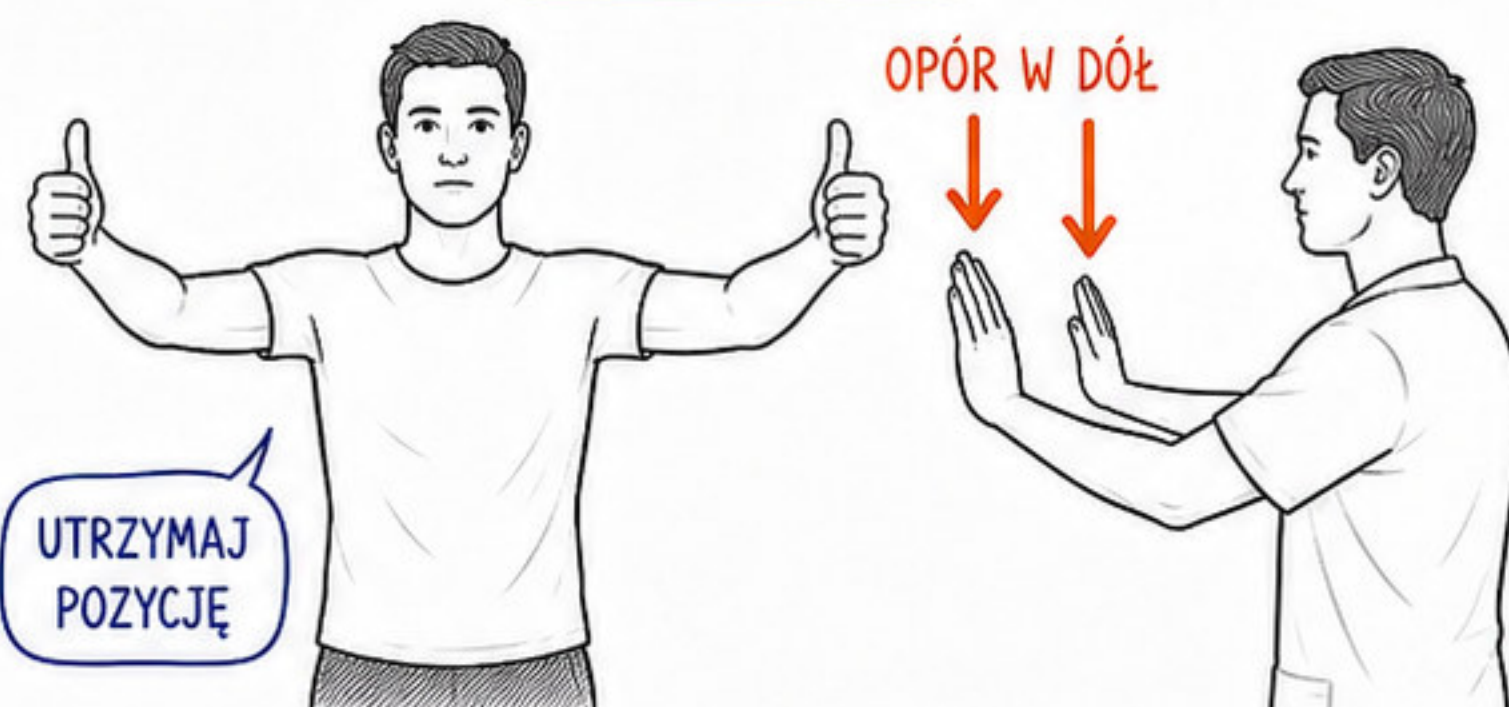
Zapisz, co dokładnie stanowiło wynik dodatni.

NA CO PATRZYSZ?

- różnica między stronami,
- zdolność utrzymania pozycji,
- ból,
- wyraźne osłabienie,
- kompensacja uniesieniem barku.



FULL CAN



DLACZEGO DWIE WERSJE?

Różne ustawienie rotacyjne ramienia zmienia pozycję kończyny podczas testowania. Oba manewry mogą dostarczać użytecznych informacji o funkcji nadgrzebieniowego.

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY

- ramię poza płaszczyzną łopatkki,
- różna siła oporu między stronami,
- brak stabilnej pozycji pacjenta,
- interpretowanie samego bólu jako pewnego zerwania ścięgna.



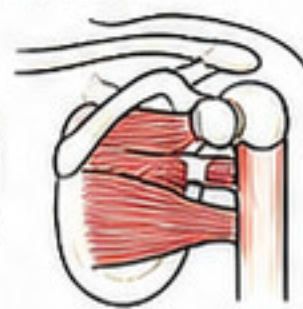
TEST STOŻKA ROTATORÓW = FUNKCJA + SIŁA + OBJAW + KONTEKST

NADGRZEBIENIOWY

PODGRZEBIENIOWY

PODŁOPATKOWY

STOŻEK ROTATORÓW



ROTACJA ZEWNĘTRZNA – OPÓR I EXTERNAL ROTATION LAG SIGN

Ocena siły i zdolności utrzymania pozycji – tylna część stożka rotatorów

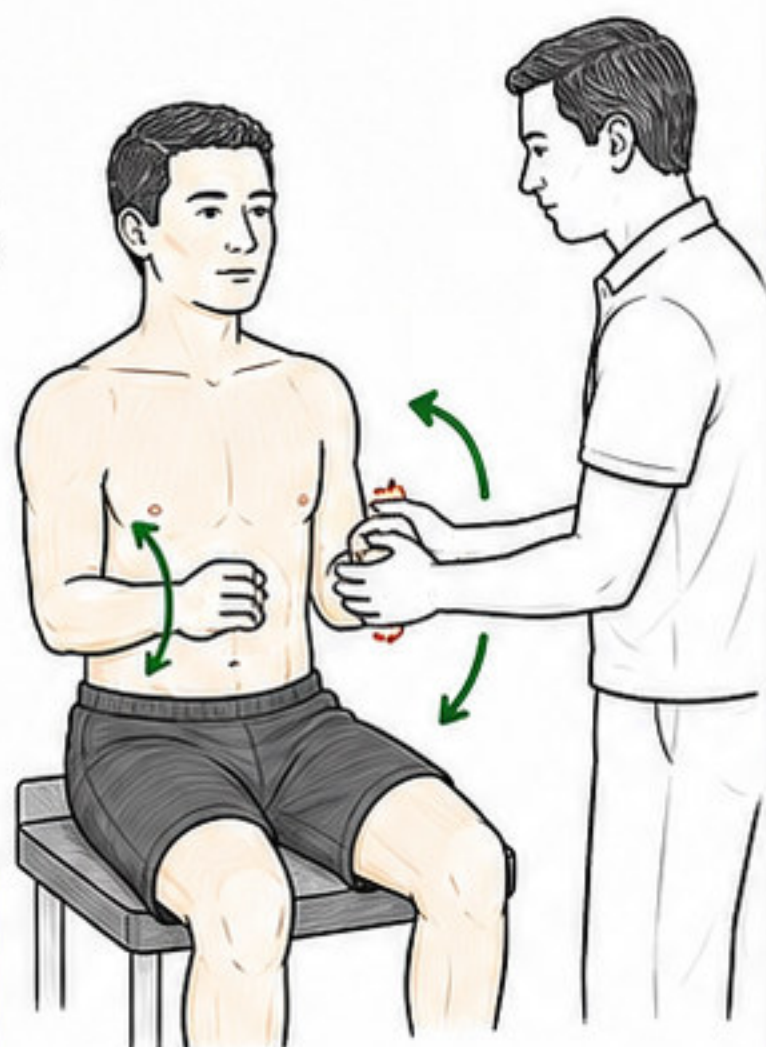
TEST SIŁY ROTACJI ZEWNĘTRZNEJ

1 POZYCJA

- pacjent siedzi lub stoi,
- ramiona przy tułowi,
- łokcie zgięte około 90°,
- przedramiona skierowane do przodu.

2 WYKONANIE

Badający przykładą opór na boczne powierzchnie dystalnych części przedramion.



Opór kierowany bocznie na dystalne części przedramion.

„Proszę obracać przedramiona na zewnątrz – nie pozwolić mi ich przesunąć.”

3 OBSERWUJ

- ból,
- różnicę siły,
- zdolność utrzymania pozycji,
- kompensację odwiedzeniem ramienia lub ruchem tułowia.

OPÓR =
ILE SIŁY?

VS

LAG SIGN =
CZY POTRAFI
UTRZYMAĆ
POZYCJĘ?

CO PORÓWNUJEMY?



SIŁA
MOŻLIWOŚĆ POKONANIA OPORU



WYTRZYMAŁOŚĆ
ZDOLNOŚĆ UTRZYMANIA POZYCJI



KONTROLA MOTORYCZNA
BRAK KOMPENSACJI

EXTERNAL ROTATION LAG SIGN – ERLS

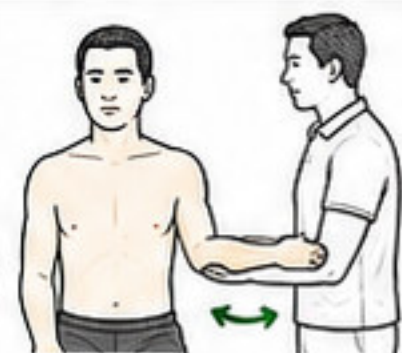
1 KROK 1

Łokieć zgięty
około 90°.



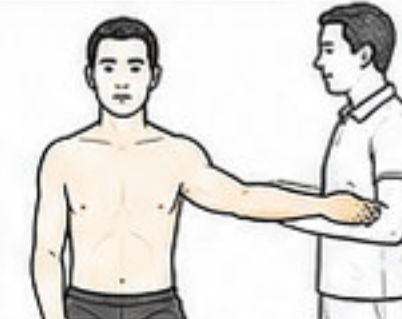
2 KROK 2

Badający biernie
ustawia bark
w rotacji zewnętrznej
blisko końca zakresu.



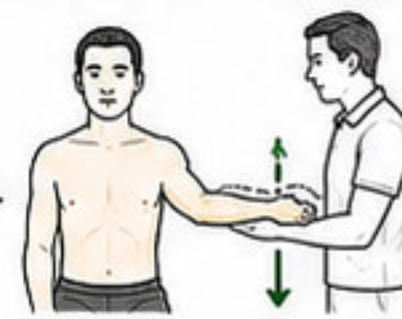
3 KROK 3

„Proszę utrzymać
tę pozycję.”



4 KROK 4

Badający ostrożnie
zmniejsza podparcie.



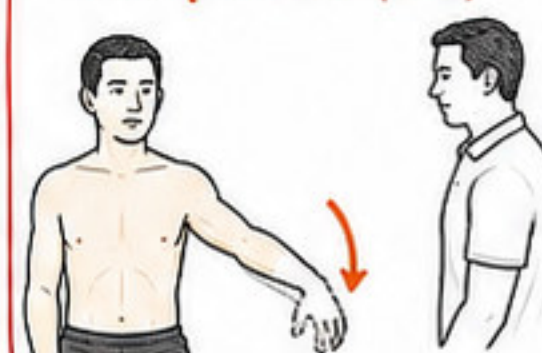
WYNIK DODATNI

Pacjent nie utrzymuje pozycji,
kończyna wraca w kierunku
rotacji wewnętrznej
i pojawia się widoczny „lag”.

UTRZYMUJE



RAMIĘ WRACA (LAG)



NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



- brak porównania stron,
- za mała bierna rotacja zewnętrzna,
- puszczenie kończyny nagle,
- mylenie bólu z prawdziwym opóźnieniem ruchowym,
- brak kontroli kompensacji.



MYŚL
KLINICZNE



WYRAŻNE
OSŁABIENIE



+

DODATNI
LAG



+

ZGODNY
WYWIAD



→

większe podejrzenie istotnego
uszkodzenia tylnej części
stożka rotatorów.



Nie przedstawiaj
tego jako
automatycznego
rozpoznania.

≡ HORNBLOWER'S SIGN ≡

– tylna część stożka rotatorów

Ocena kontroli rotacji zewnętrznej w pozycji uniesienia kończyny.

CO OCENIA?

Czy pacjent potrafi utrzymać rotację zewnętrzną barku przy uniesionej kończynie?

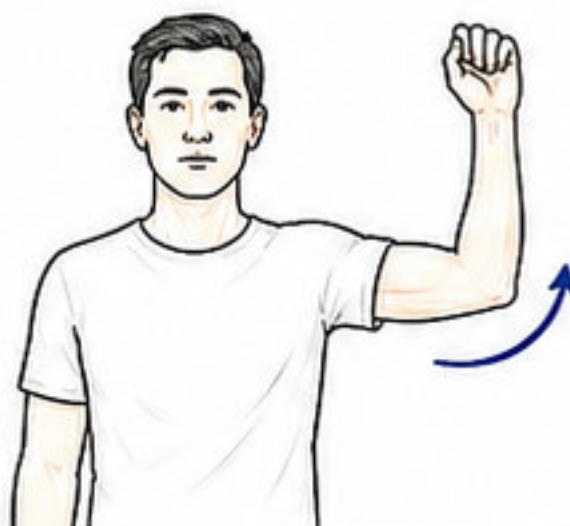
1 KROK 1 – UNIEŚ RAMIĘ

Bark ustawiony około 90° uniesienia w płaszczyźnie funkcjonalnej.



2 KROK 2 – ZEGNIJ ŁOKIEĆ

Łokieć około 90°.



3 KROK 3 – ROTACJA ZEWNĘTRZNA

Badający ustawia kończynę w rotacji zewnętrznej i prosi: „Proszę utrzymać tę pozycję.”



WERSJA AKTYWNA

Pacjent aktywnie próbuje obrócić przedramię w górę i na zewnątrz, utrzymując ramię uniesione.



NIE MYL ERLS PRZY RAMIENIU PRZY TUŁOWIU ≠ HORNBLOWER W POZYCJI UNIESIENIA



ERLS → bardziej ogólna ocena tylnego stożka w niższym ustawieniu.



Hornblower → rotacja zewnętrzna w pozycji uniesienia.

WYNIK DODATNI



- wyraźna niemożność uzyskania lub utrzymania rotacji zewnętrznej,



- kończyna wraca w kierunku rotacji wewnętrznej,



- może być widoczna kompensacja ustawieniem łokcia lub całego ramienia.

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



- nieprawidłowa pozycja barku,



- brak stabilizacji,



- ocena wyłącznie bólu,



- pozwolenie pacjentowi na kompensację całym tułowiem,



- forsowanie pozycji mimo dużego bólu.



DODATNI TEST = BRAK KONTROLOWANEJ ROTACJI ZEWNĘTRZNEJ W UNIESIENIU



Zawsze porównuj z siłą, aktywnym zakresem ruchu i pozostałymi testami stożka rotatorów.

LIFT-OFF TEST —

funkcja mięśnia podłopatkowego

Ocena siły i funkcji mięśnia podłopatkowego (m. subscapularis)

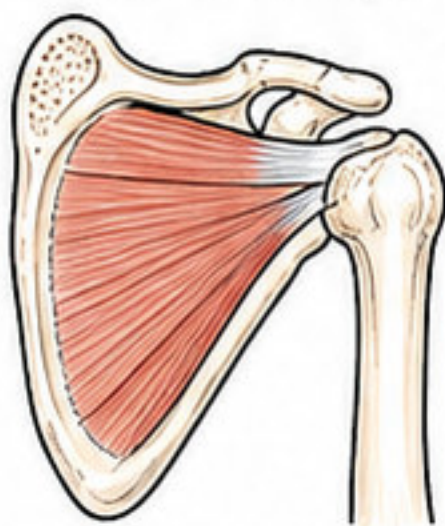
MIĘSIĘN PODŁOPATKOWY

→ ROTACJA WEWNĘTRZNA

→ LIFT-OFF

CO TESTUJESZ?

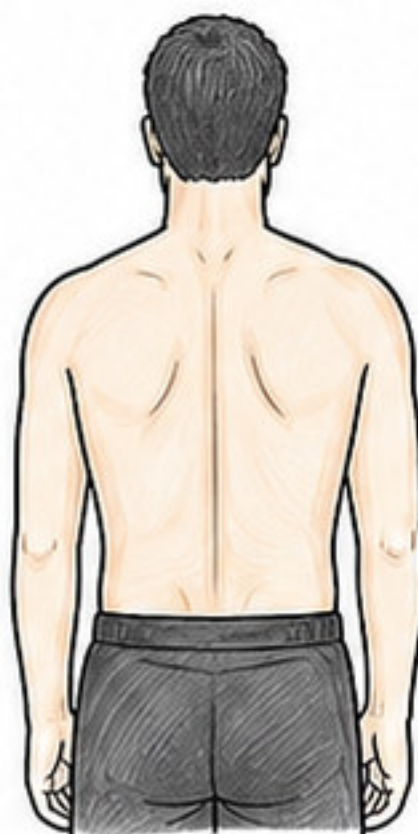
Mięsień podłopatkowy
(m. subscapularis)
– główny rotator wewnętrzny
stawu ramennego.



Nie "testuj jednej tkanki
w izolacji" – oceniasz
funkcję w określonym
zadaniu klinicznym.

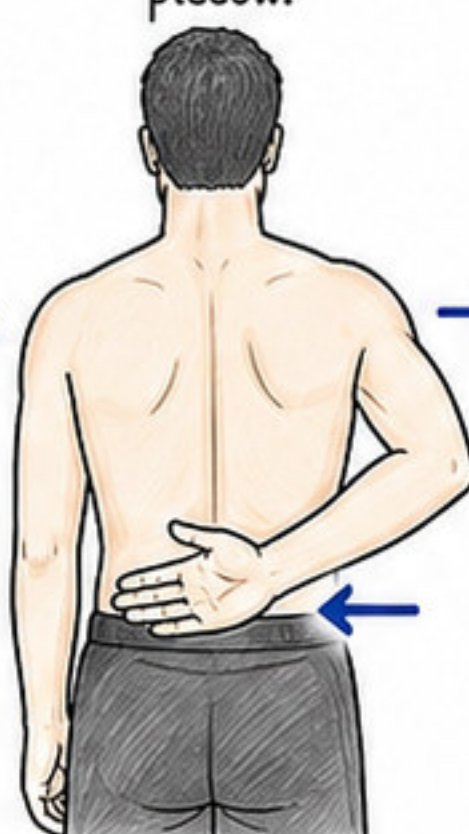
1 KROK 1

Pacjent stoi
lub siedzi.



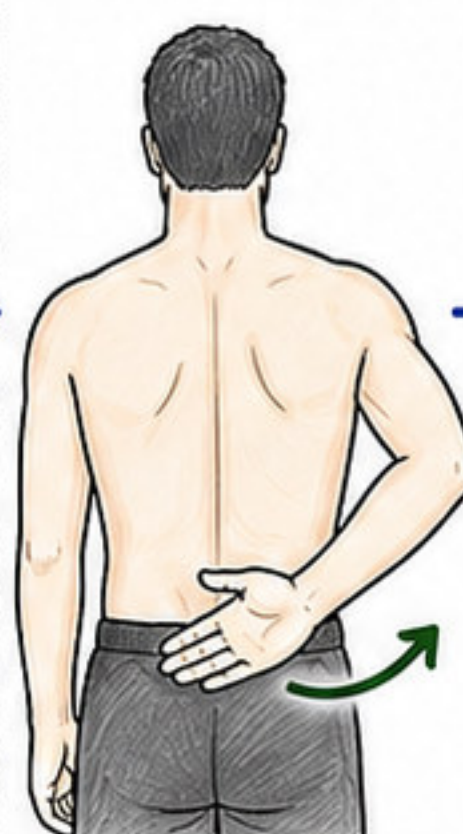
2 KROK 2

Grzbiet dłoni
badanej kończyny
na dolnej części
pleców.



3 KROK 3

"Proszę oderwać
dłoń od pleców."



4 KROK 4

Jeśli ruch jest możliwy,
badający może zastosować
lekki, kontrolowany
opór, jeśli jest to
uzasadnione klinicznie.



UWAGA – MOBILNOŚĆ!



Pacjent musi najpierw
być w stanie ustawić
dłoń za plecami.

jeżeli ograniczona
rotacja wewnętrzna
lub ból uniemożliwiają
przyjęcie pozycji,



test może być
niewykonalny,



należy rozważyć
inny test funkcji
mięśnia
podłopatkowego.

WYNIK



- brak możliwości oderwania dłoni,
- wyrażna różnica siły,
- kompensacja przez wyprost barku lub łokcia,
- charakterystyczny ból.



SYNTEZA KLINICZNA — SZERSZA OCENA FUNKCJI PODŁOPATKOWEGO

LIFT-OFF DODATNI



Ocena zdolności
do odrywania dłoni
od pleców.



BELLY-PRESS / BEAR-HUG



Ocena zdolności
do utrzymania nacisku
na brzuchu / objęcia.



SIŁA ROTACJI WEWNĘTRZNEJ



Ocena siły izometrycznej
rotatorów wewnętrznych
w neutralnym ustawieniu.



pełniejszy obraz
funkcji mięśnia
podłopatkowego



Różne testy mogą stać się
dodatnie przy różnym stopniu
zaburzenia funkcji.

Łączne zastosowanie
kilku testów zwiększa
trafność oceny
i pomaga w planowaniu
leczenia oraz monitorowaniu
postępów.

BELLY-PRESS I BEAR-HUG –

dwa testy mięśnia podłopatkowego

Oba testy oceniają funkcję mięśnia podłopatkowego bez potrzeby umieszczania ręki za plecami.

BELLY-PRESS

POZYCJA

Pacjent kładzie dłoń na brzuchu.

WYKONANIE

„Proszę naciskać dłońią na brzuch i utrzymać łokieć skierowany do przodu.”

OBSERWUJ

- pozycję łokcia,
- nadgarstek,
- zdolność utrzymania nacisku,
- różnicę między stronami.



DODATNI WZORZEC

Pacjent nie utrzymuje prawidłowej pozycji, łokieć cofa się lub pojawia się wyraźna słabość podczas nacisku.



BEAR-HUG

POZYCJA

Dłoń badanej kończyny na przeciwległym barku. Palce wyprostowane, łokieć skierowany do przodu.

WYKONANIE

Badający próbuje oderwać dłoń od przeciwległego barku.
„Nie pozwól mi oderwać dłoni.”



3 SPOSOBY – TEN SAM CEL

LIFT-OFF
ręka za
plecami



BELLY-PRESS
ręka na
brzuchu



BEAR-HUG
ręka na
przeciwległym
barku



PAMIĘTAJ:



**NIE UŻYWAJ BÓLU JAKO
JEDYNEGO KRYTERIUM**

Ocenić przede wszystkim zdolność utrzymania pozycji i różnicę siły, a ból opisać osobno.



3 TESTY → 1 OBSZAR FUNKCJONALNY → RÓŻNE POZYCJE



PLECY



BRZUCH

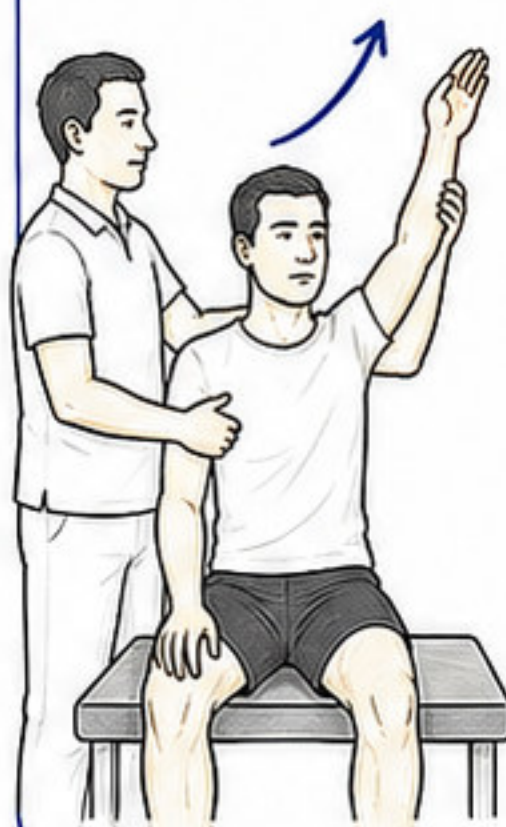
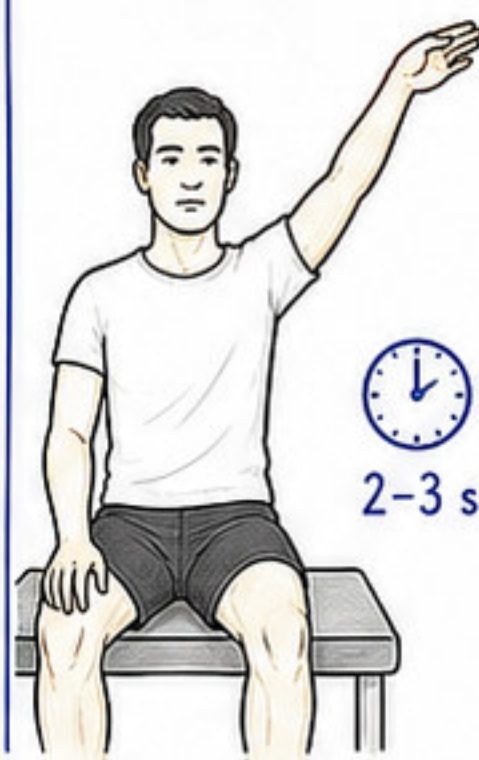
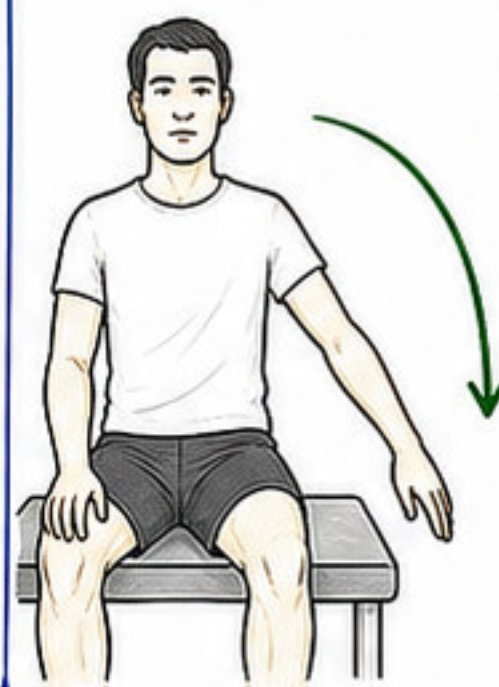


BARK



≡ DROP ARM TEST ≡

czy pacjent kontroluje opuszczanie ramienia?

Ocena kontrolowanego opuszczania ramienia – test przesiewowy
istotnej dysfunkcji stożka rotatorów.WYNIK
PRAWIDŁOWYPacjent kontroluje
opuszczanie ramienia
w całym dostępnym
zakresie.1 KROK 1 –
UNIESIENIEBadacz pomaga unieść
ramię pacjenta w odwiedzeniu
do ok. 90° lub nieco wyżej.2 KROK 2 –
UTRZYMAJPacjent utrzymuje ramię
w tej pozycji przez
2–3 sekundy.3 KROK 3 –
OPUŚĆ POWOLI„Proszę bardzo powoli
opuścić rękę.”4 KROK 4 –
OBSERWUJOceń sposób opuszczania
ramienia i poziom kontroli
ruchu.DODATNI
WZORZEC

- ramię nagle opada,
- pacjent nie jest w stanie utrzymać pozycji,
- występuje wyraźna utrata kontroli ruchu.



BÓL CZY SŁABOŚĆ?

Pacjent może przerwać ruch z powodu bólu,
a nie z powodu rzeczywistej utraty zdolności
mięśniowej.ból:
tak / nieutrata kontroli:
tak / nie

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



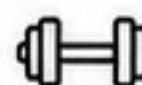
- zbyt gwałtowne puszczenie kończyny,



- brak zabezpieczenia ramienia,



- interpretowanie każdego bolesnego opuszczania jako dodatniego Drop Arm,



- brak badania siły rotacji zewnętrznej i odwodzenia.



DODATNI DROP ARM



ZWIĘKSZA PODEJRZENIE



UJEMNY DROP ARM



NIE WYKLUCZA USZKODZENIA

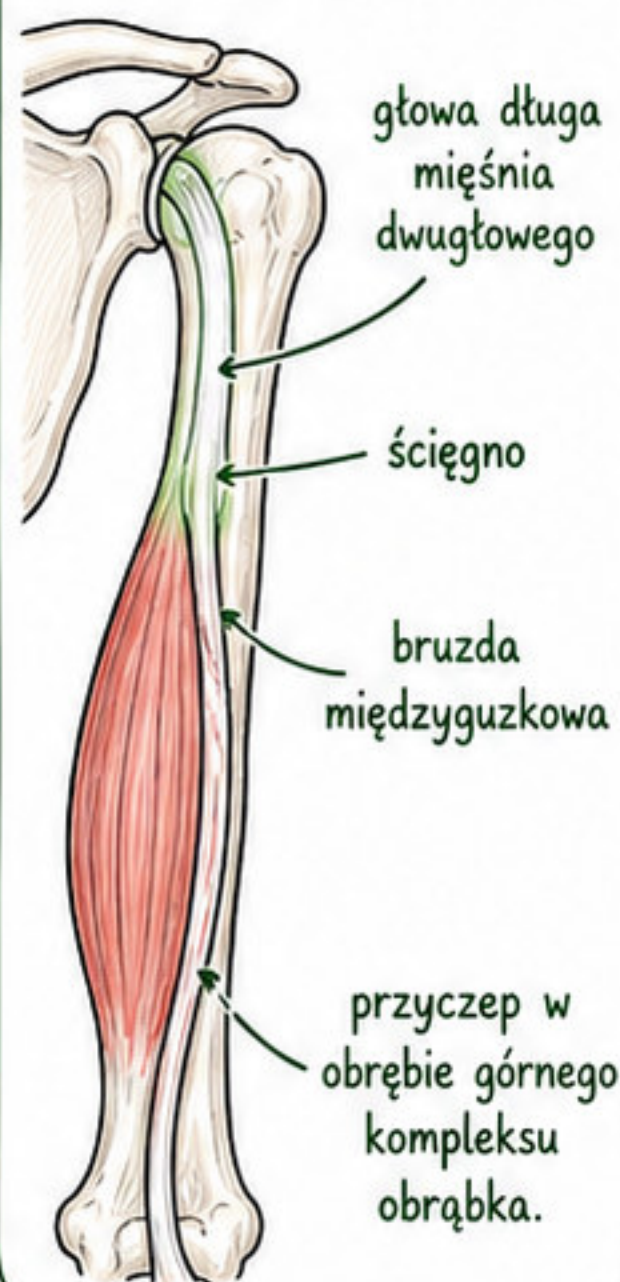


≧ SPEED'S TEST ≦

długa głowa mięśnia dwugłowego ramienia

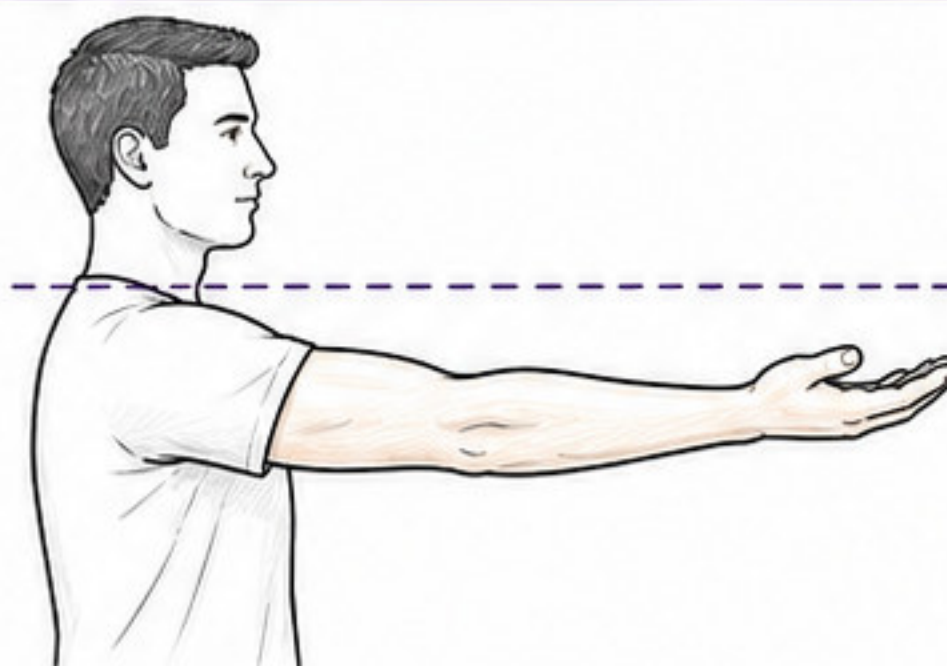
Prowokacja przedniego bólu barku podczas oporu w zgięciu ramienia

CO CHCEMY SPRAWDZIĆ?

Czy obciążenie zgięcia barku z wyprostowanym łokciem
odtwarza charakterystyczny przedni ból barku?ANATOMIA – DŁUGA
GŁOWA MIĘŚNIA
DWUGŁOWEGO
RAMIENIA

1 POZYCJA

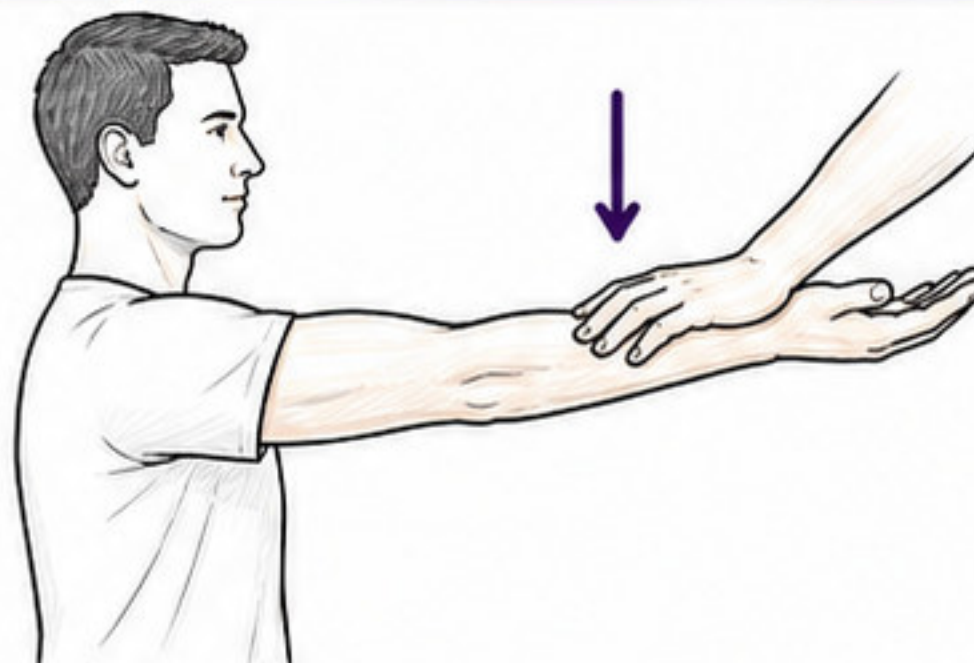
- pacjent stoi lub siedzi,
- łokieć wyprostowany,
- przedramię w supinacji – dłoń skierowana ku górze,
- ramię uniesione do przodu mniej więcej do poziomu barku.



2 OPÓR

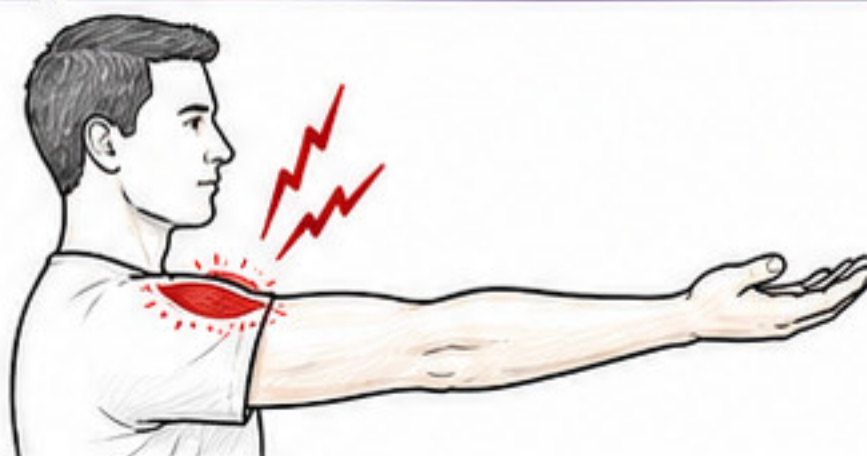
Badający przykłada kontrolowany opór w dół do dalszej części przedramienia.

„Proszę utrzymać rękę – nie pozwolić mi jej opuścić.”



3 WYNIK

Odtworzenie charakterystycznego przedniego bólu barku, szczególnie w okolicy bruzdy międzyguzkowej, jest klinicznie istotną odpowiedzią.



UWAGA NA INTERPRETACJĘ



Pojedynczy test ma ograniczoną zdolność do rozstrzygnięcia diagnozy.

Dodatni wynik jedynie modyfikuje podejrzenie kliniczne.

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



- łokieć zgina się podczas oporu.



- przedramię nie jest w supinacji.



- opór przykładany nagle.



- brak określenia lokalizacji bólu.



- uznanie dowolnego bólu barku za wynik dodatni.



SPEED'S = PROWOKACJA PRZEDNIEJ CZĘŚCI BARKU

NIE = "AUTOMATYCZNY TEST NA BICEPS" ≦

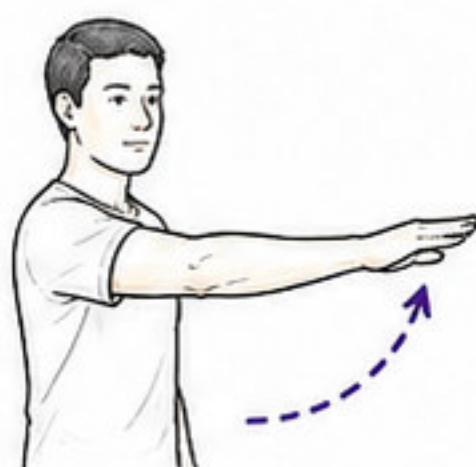


YERGASON'S TEST – supinacja przeciw oporowi

Test obciąża długą głowę bicepsa i jej ścięgno w bruzdzie międzyguzkowej.

PORÓWNANIE TESTÓW

SPEED'S



Ramię wyprostowane
do przodu.

YERGASON



Łokieć zgięty +
supinacja przeciw oporowi.

1 KROK 1 – POZYCJA



- ramię blisko tułowia,
- łokieć zgięty około 90°,
- przedramię rozpoczyna w ustawieniu neutralnym lub lekkiej pronacji.

2 KROK 2 – POLECENIE



„Proszę obrócić dłoń ku górze
i nie pozwolić mi tego zatrzymać.”

Badający stawia opór supinacji
przedramienia i kontroluje
ułożenie łokcia oraz barku,
aby zapobiec kompensacjom.

3 KROK 3 – OBSERWUJ



- przedni ból barku
- ból w bruzdzie międzyguzkowej
- wyraźne osłabienie
- ewentualne nietypowe przeskakiwanie

CO OZNACZA DODATNI TEST?



Charakterystyczny ból
przedniego barku może
zwiększać podejrzenie
patologii związanej
z długą głową bicepsa,
ale nie wskazuje
automatycznie jednego
konkretnego rodzaju
uszkodzenia.



NAJCZĘSTSZE BŁĘDY

- ✗ • pacjent porusza całym ramieniem
- ✗ • brak stabilizacji łokcia
- ✗ • opór jest zbyt duży lub gwałtowny
- ✗ • brak rozróżnienia bólu mięśnia od bólu barku
- ✗ • interpretacja bez palpacji i pozostałego badania



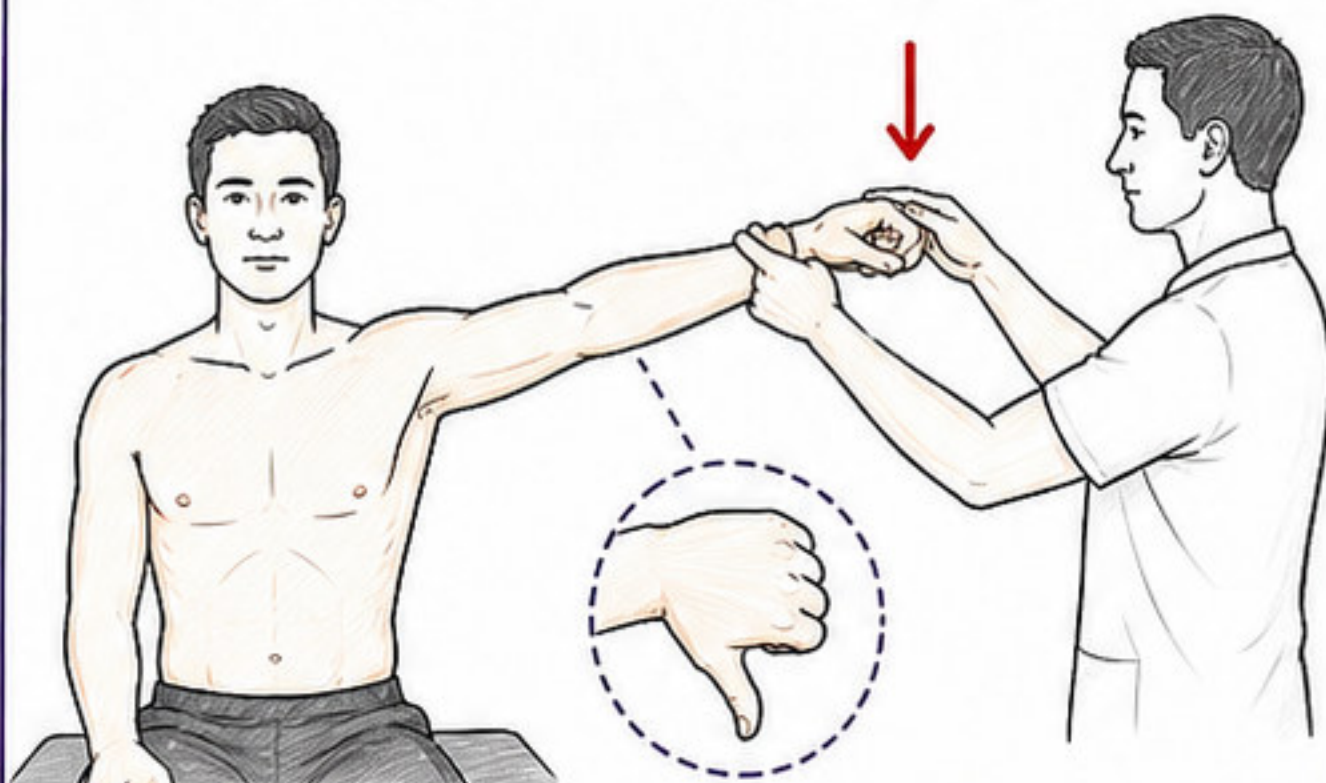
YERGASON = ŁOKIEĆ 90° + SUPINACJA



– obrąbek i staw barkowo-obończykowy

Test porównawczy – ocena objawów między dwiema pozycjami ramienia

POZYCJA A — KCIUK W DÓŁ



USTAWIENIE

- zgięcie barku około 90°,
- niewielkie przywiedzenie horyzontalne,
- rotacja wewnętrzna,
- kciuk skierowany ku dołowi,
- łokieć wyprostowany.

WYKONANIE

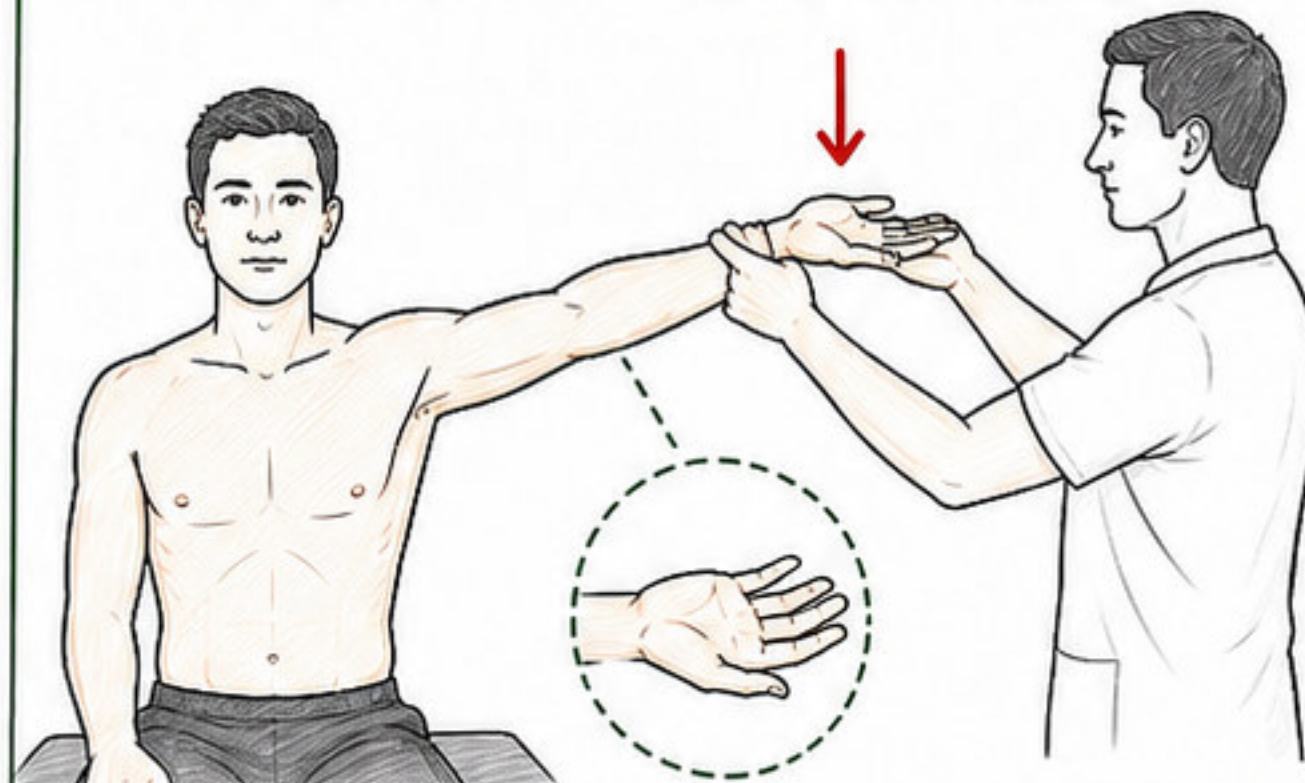
Badający wywiera docisk w dół na rękę pacjenta, a pacjent stara się utrzymać pozycję ramienia.



Zapisz: ból / kliknięcie / brak objawu
+ dokładna lokalizacja

OBJAW
W POZYCJI AMNIJSZY
W POZYCJI B?ZAPISZ
RÓŻNICĘ

POZYCJA B — DŁOŃ DO GÓRY



USTAWIENIE

- zgięcie barku około 90°,
- niewielkie przywiedzenie horyzontalne,
- więcej rotacji zewnętrznej (supinacja przedramienia),
- dłoń skierowana do góry,
- łokieć wyprostowany.

WYKONANIE

Pacjent obraca przedramię w supinację / większą rotację zewnętrzną. Badający powtarza docisk w dół w analogiczny sposób.



Zapisz: ból / kliknięcie / brak objawu
+ dokładna lokalizacja

Porównać reakcję z pierwszą pozycją.

GDZIE BOLI?



GŁĘBOKO W BARKU → może kierować uwagę na struktury wewnątrzstawowe.



NA SZCZYCIE BARKU → może kierować uwagę również na staw barkowo-obończykowy.



Lokalizacja pomaga interpretować, ale sama nie stawia diagnozy.



O'BRIEN + ≠ SLAP POTWIERDZONY

Dodatni wynik testu O'Brien nie potwierdza izolowanej zmiany typu SLAP.

Test ma ograniczoną swoistość i czułość – należy interpretować w kontekście wywiadu, badania oraz innych testów klinicznych.



OBRĄBEK =



WYWIAD

objawy, okoliczności,
lokalizacja bólu



OBJAWY
MECHANICZNE
ból, kliknięcie,
blokowanie

+



BADANIE
KLINICZNE
zakres ruchu,
siła, testy

+

ZESTAW
TESTÓW

m.in. O'Brien,
inne testy

+



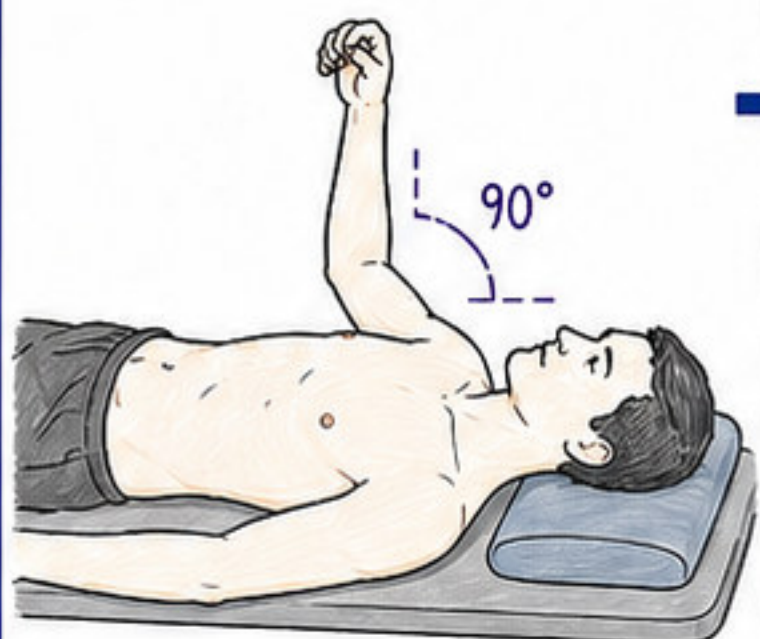
EWENTUALNA
DALSZĄ
DIAGNOSTYKA
USG, MR, RTG

Test prowokujący uczucie grożącego zwichnięcia, a nie tylko ból.

CZY PACJENT BOI SIĘ, ŻE BARK 'WYSKOCZY'?

1 KROK 1 – POZYCJA

Pacjent leży na plecach lub siedzi, zależnie od procedury.



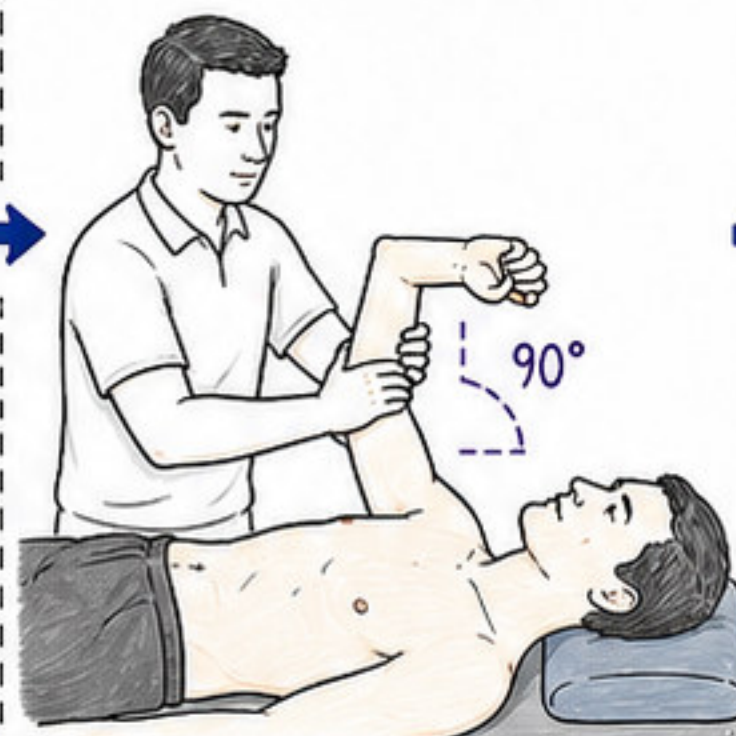
2 KROK 2 – ODWIEDZENIE

Bark stopniowo ustawiany w kierunku około 90° odwiedzenia.



3 KROK 3 – ŁOKIEĆ 90°

Łokieć pozostaje zgięty.



4 KROK 4 – ROTACJA ZEWNĘTRZNA

Badacz powoli zwiększa zewnętrzną rotację, obserwując reakcję pacjenta.

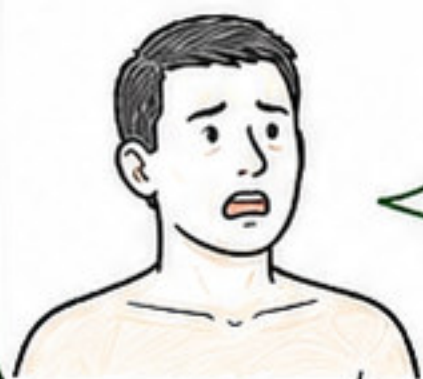


NIE FORSUJ KOŃCA RUCHU.

DODATNI TEST

Pacjent zgłasza lub demonstruje:

- obawę przed zwichnięciem,
- poczucie wysuwania się stawu,
- charakterystyczną potrzebę zatrzymania testu.



Mam wrażenie, że bark zaraz wyskoczy

**PACJENT Z HISTORIĄ ZWICHNIĘĆ
MOŻE BARDZO WCZEŚNIE
ODCZUWAĆ OBAWĘ.**



Nie trzeba doprowadzać barku do maksymalnej rotacji, aby uznać charakterystyczną reakcję za istotną.

**NIE TO SAMO CO
BÓL**



Sam ból bez charakterystycznej apprehension jest mniej specyficznym kryterium niestabilności.

APPREHENSION ≠ BÓL

APPREHENSION = POCZUCIE ZAGROŻENIA NIESTABILNOŚCIĄ



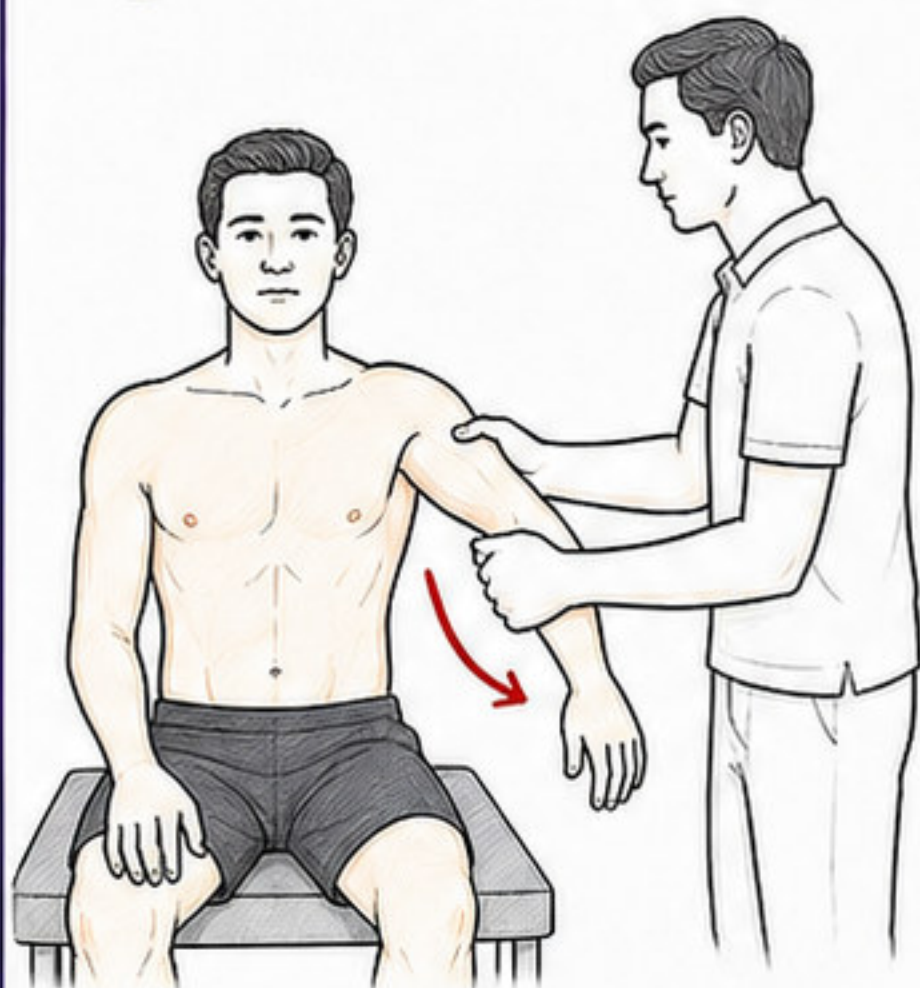
Jeśli test odtwarza charakterystyczną apprehension → kolejnym manewrem może być Relocation Test.

RELOCATION I SURPRISE TEST —

POTWIERDZANIE WZORCA NIESTABILNOŚCI PRZEDNIEJ

Zmniejszenie niestabilności po zastosowaniu siły stabilizującej,
a następnie jej ponowne pojawienie się po zwolnieniu siły.

1 APPREHENSION

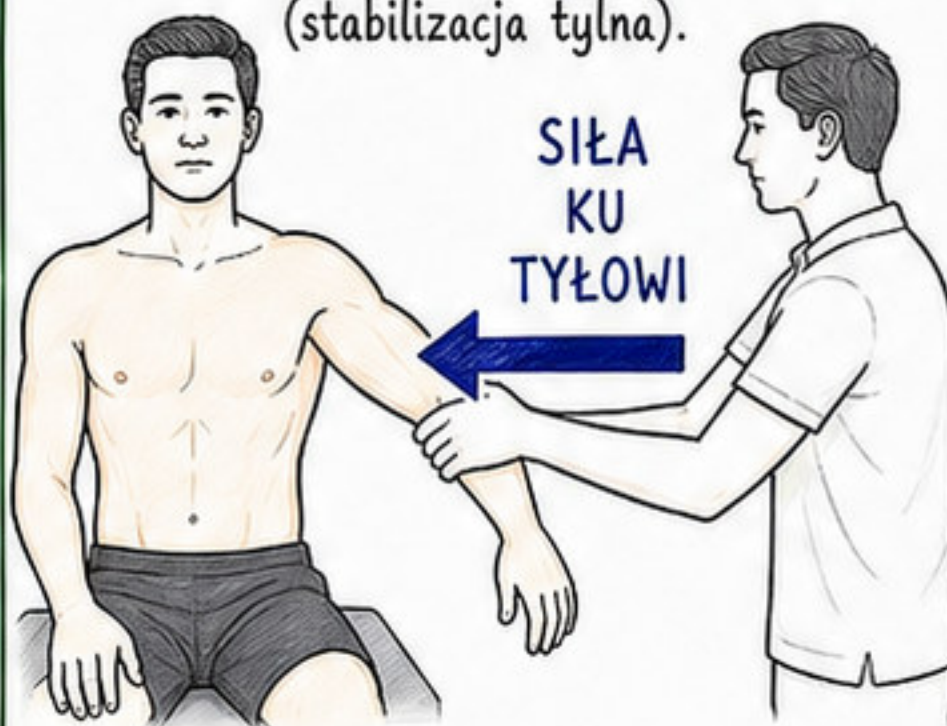


- Ramię pacjenta ustawione w około 90° odwiedzenia i rotacji zewnętrznej.
- Pojawia się poczucie niestabilności (charakterystyczna obawa / apprehension).

2 RELOCATION

WYKONANIE

Badający przykłada kontrolowaną siłę skierowaną do tyłu na głowę kości ramiennej (stabilizacja tylna).



WYNIK WSPIERAJĄCY

Charakterystyczna apprehension wyraźnie maleje przy zastosowaniu stabilizującej siły.

3 SURPRISE / RELEASE

WYKONANIE

Badający ostrożnie zmniejsza lub zwalnia siłę stabilizującą.



WYNIK WSPIERAJĄCY

Jeśli charakterystyczne poczucie niestabilności (obawa / apprehension) ponownie się pojawia, wynik wspiera niestabilność przednią.

CO POWINNO SIĘ ZMIENIĆ?



Poczucie wysuwania / obawa przed zwichnięciem wyraźnie maleje podczas zastosowania siły ku tyłowi.



Mniejsze poczucie niestabilności

APPREHENSION POJAWIA SIĘ



RELOCATION JĄ ZMNIEJSZA



RELEASE JĄ ODTWARZA



SPÓJNY WZORZEC
PRZEDNIEJ NIESTABILNOŚCI



BEZPIECZEŃSTWO



• Ruch wykonuj powoli.



• Utrzymuj pełną kontrolę kończyny.



• Nie wykonuj agresywnego „surprise”.



• Przerwij przy wyraźnej obawie pacjenta.



• Nie prowokuj ponownego zwichnięcia.



Nazwa „Surprise” nie oznacza gwałtownego ruchu — manewr powinien pozostać kontrolowany.



Następne zagadnienia: wiotkość kierunkowa, Load-and-Shift, Sulcus Sign i staw barkowo-obojczykowy.

LOAD-AND-SHIFT TEST – TRANSLACJA GŁOWY KOŚCI RAMIENNEJ

Ocena przedniej i tylnej translacji oraz jakości końcowego oporu

LOAD = USTAW GŁOWĘ KOŚCI RAMIENNEJ

SHIFT = OCEŃ TRANSLACJĘ

CO OCENIASZ?

• Wielkość translacji



• Jakość końcowego oporu



• Różnicę między stronami



• Ból



• Apprehension



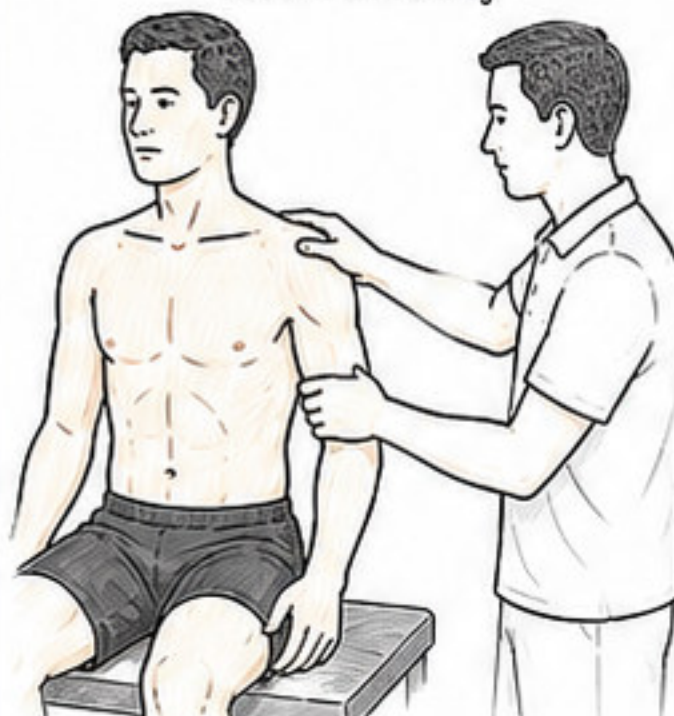
• Poczucie „wysuwania się” stawu



1 KROK 1 – POZYCJA

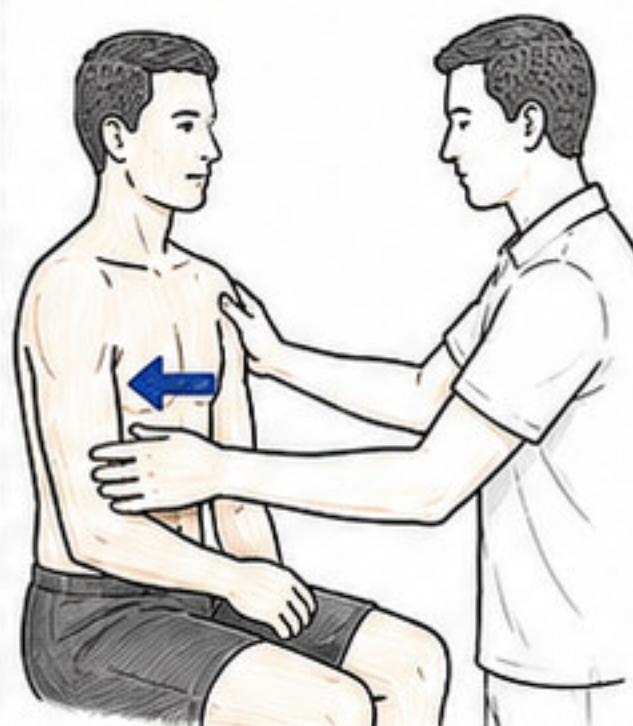
Pacjent siedzi z rozluźnioną kończyną.

Badający stabilizuje łopatkę i obręcz barkową, drugą ręką obejmuje bliższą część kości ramiennej.



2 KROK 2 – LOAD

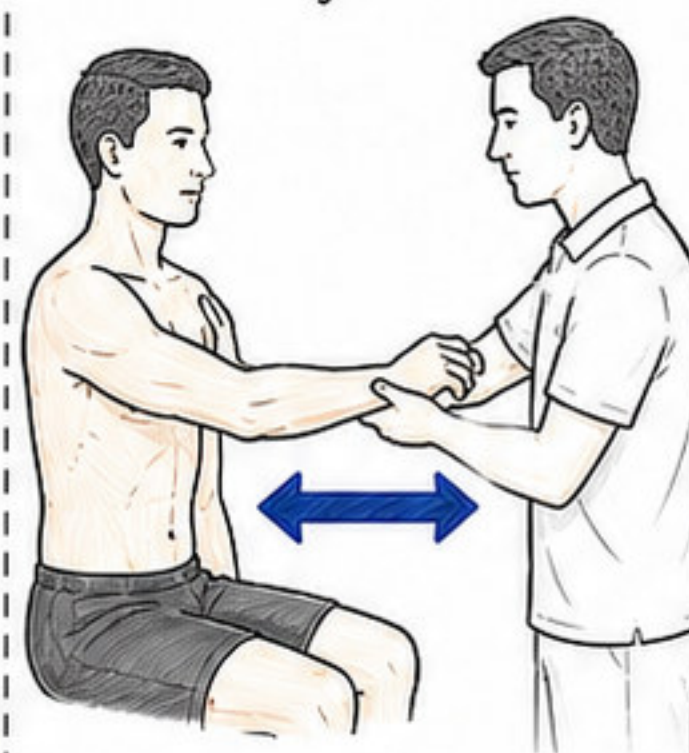
Delikatne centrowanie głowy kości ramiennej w panewce.



CENTROWANIE

3 KROK 3 – SHIFT

Kontrolowana translacja ku przodowi, następnie ku tyłowi.



ANTERIOR ↔ POSTERIOR

NIE MYL POJĘĆ

WIOTKOŚĆ =
zwiększona
bierna translacja.



NIESTABILNOŚĆ =
objawowy problem
z kontrolą stawu.



WIĘKSZY SHIFT ≠ AUTOMATYCZNIE PATOLOGIA

OCENA WIELKOŚCI TRANSLACJI (WIDOK Z GÓRY)

NIEWIELKA TRANSLACJA



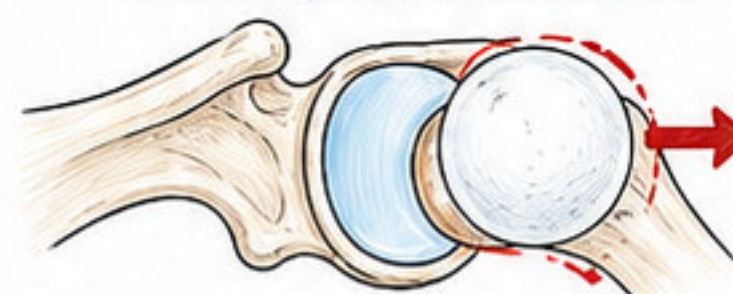
Głowa kości ramiennej pozostaje centralnie w panewce.

WIĘKSZA TRANSLACJA DO BRZĘGU PANEWKI



Głowa przesuwa się do brzegu panewki, ale nie wychodzi poza niego.

TRANSLACJA POZA BRZĘG Z MOŻLIWOŚCIĄ POWROTU



Głowa wychodzi poza brzeg panewki, ale wraca po zwolnieniu siły.

SYNTEZA KLINICZNA – SZERSZY KONTEKST

LOAD-AND-SHIFT



Ocena translacji
i oporu końcowego

APPREHENSION



Ocena reakcji lękowej
przy translacji przedniej

RELOCATION



Zmniejszenie objawów
po ponownym ustawieniu

WYWIAD O ZWICHNIĘCIACH



Liczba, okoliczności,
mechanizm urazu



pełniejszy obraz
stabilności barku

SULCUS SIGN –

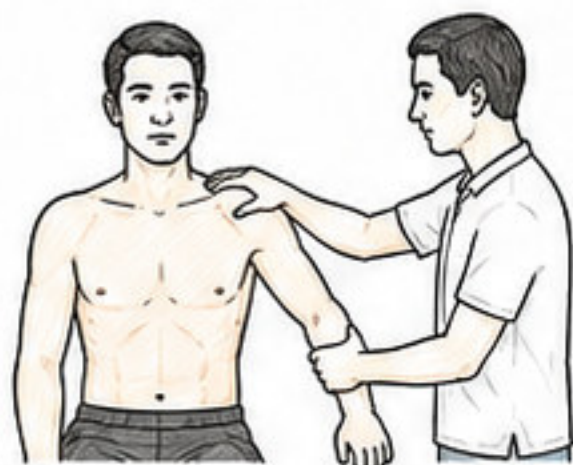
WIOTKOŚĆ DOLNA STAWU RAMIENNEGO

Ocena dolnej translacji głowy kości ramiennej

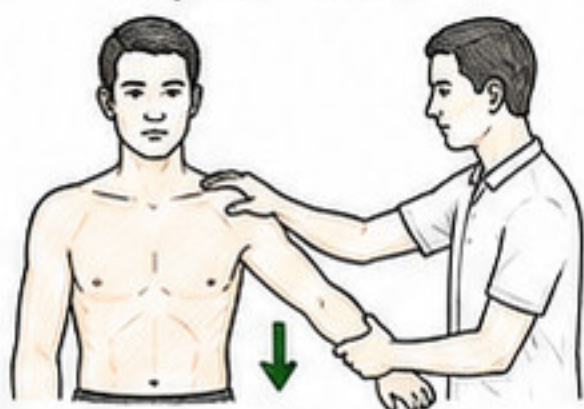
- 1** PACJENT SIEDZI LUB STOI z kończyną swobodnie przy tułowie.



- 2** BADAJĄCY STABILIZUJE OBRĘCZ BARKOWĄ.



- 3** DRUGĄ RĘKĄ CHWYTA KOŃCZYNĘ w okolicy łokcia lub dalszej części ramienia i stosuje kontrolowaną siłę ku dołowi.

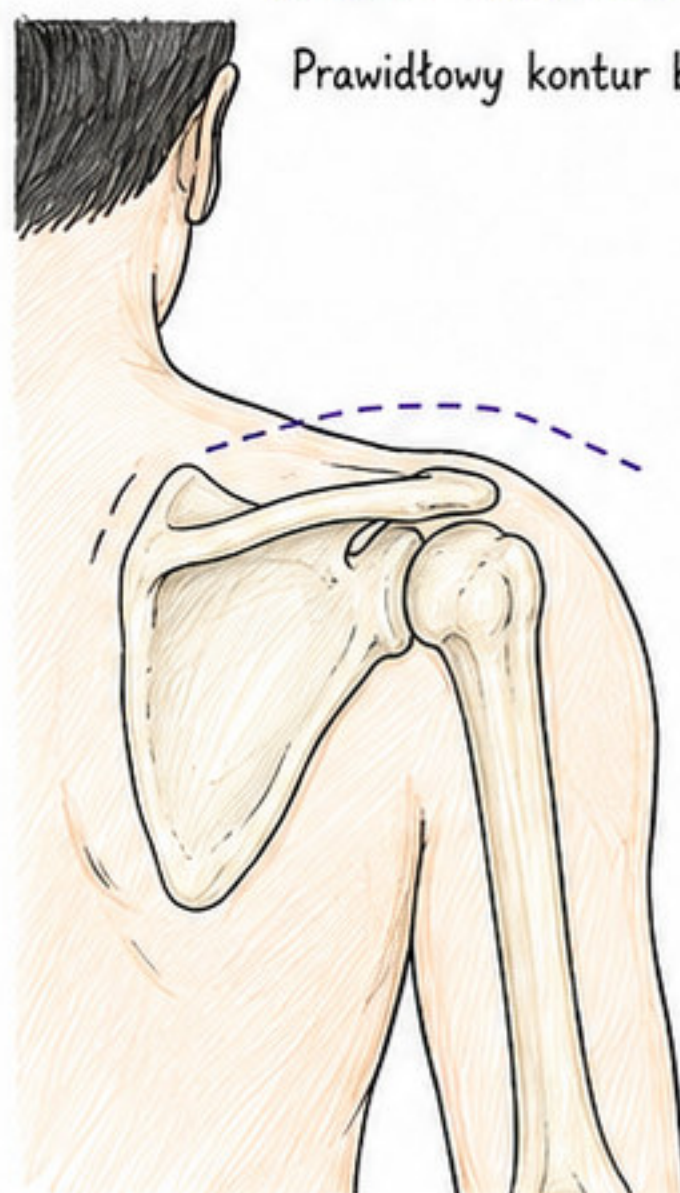


- 4** OBSERWUJE I PALPACYJNIE OCENIA przestrzeń poniżej wyrostka barkowego.



PRZED TESTEM

Prawidłowy kontur barku.



PODCZAS TRAKCJI

Widoczne zagłębienie (sulcus) poniżej wyrostka barkowego.



↓
TRAKCJA
DOLNA

✓ DODATNI OBJAW

- Widoczne zagłębienie poniżej wyrostka barkowego.
- Zwiększona translacja dolna głowy kości ramiennej.
- Wyrażna asymetria względem drugiej strony.



SULCUS =
WIOTKOŚĆ DOLNA

NIE =
AUTOMATYCZNA
DIAGNOZA MDI



PYTAJ RÓWNIEŻ O OBJAWY

- Uczucie niestabilności.
- Dyskomfort.
- Wrażenie „opadania” barku.
- Wcześniejsze zwichnięcia.



WAŻNE!

Bezobjawowa wiotkość może występować u osób zdrowych.
Interpretuj pacjenta, nie samo zagłębienie.



⇒ CROSS-BODY ADDUCTION i PAXINOS – ⇒ STAW BARKOWO-OBOJCZYKOWY ⇒

Ocena bólu zlokalizowanego nad stawem AC

CROSS-BODY ADDUCTION / SCARF TEST

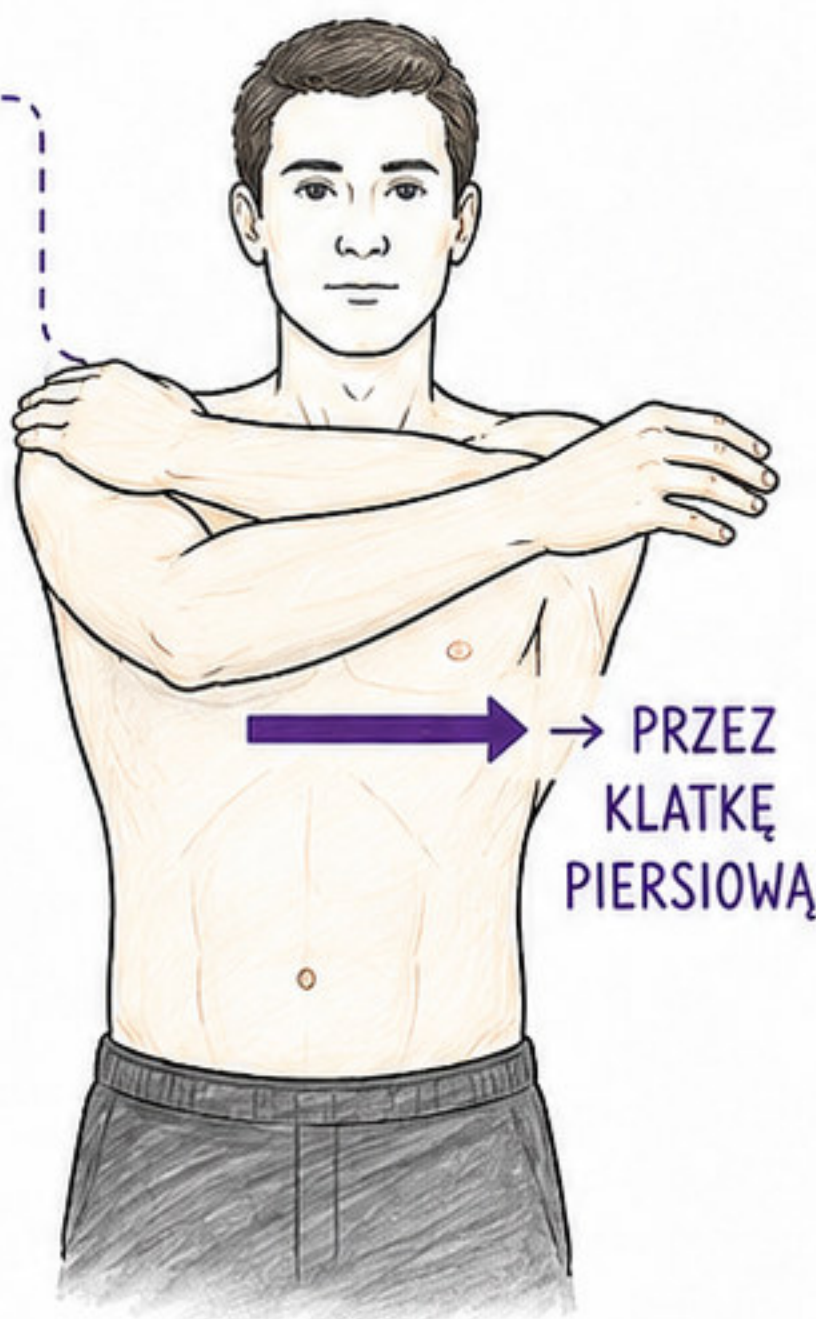
POZYCJA



Pacjent
siedzi lub
stoi.

WYKONANIE

- 1 Unieś ramię do około 90°.
- 2 Przeprowadź je poziomo przed klatką piersiową.
- 3 Skieruj łokieć w stronę przeciwnego barku.
- 4 Zastosuj delikatny końcowy nacisk, jeśli jest tolerowany.



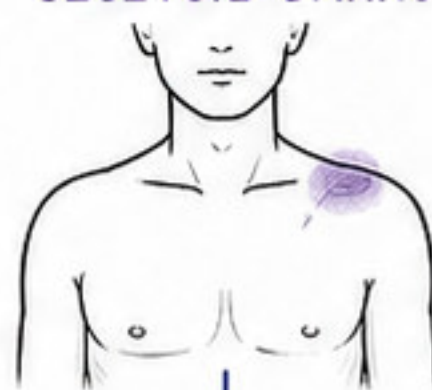
WYNIK

Ból zlokalizowany powierzchownie, bezpośrednio nad stawem barkowo-obończykowym (AC), jest bardziej znamieny niż głęboki, niespecyficzny ból barku.



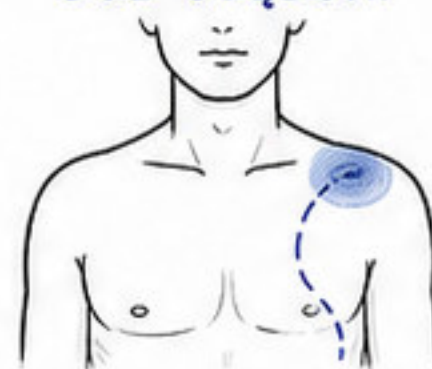
LOKALIZACJA BÓLU

BÓL NA
SZCZycIE BARKU



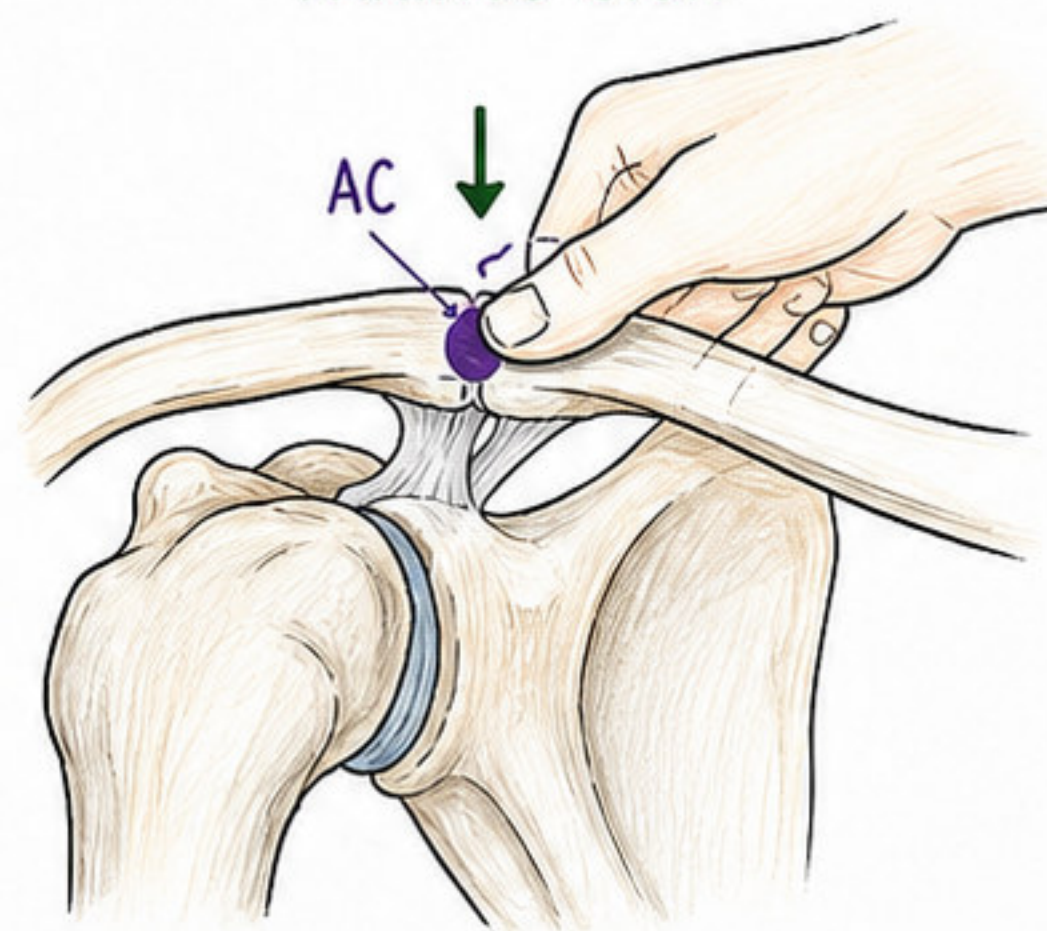
AC bardziej
prawdopodobny

BÓL GŁĘBOKI



rozważ również
inne struktury barku

PAXINOS SIGN



WYKONANIE



Badający uciska kciukiem bezpośrednio między wyrostek barkowy (acromion) a obojczyk (clavicula), kompresując staw AC.

DODATNI WYNIK



Odtworzenie charakterystycznego bólu dokładnie w okolicy stawu AC.

OCENA KLINICZNA – SPÓJNE PODEJŚCIE

PALPACJA AC



Sprawdź tkiwość
dokładnie nad stawem AC.

+

CROSS-BODY



Oceń ból zlokalizowany
powierzchownie nad AC.

+

PAXINOS



Powtórz ból charakterystyczny
dla stawu AC.

+

O'BRIEN Z BÓLEM POWIERZCHOWNYM



Ból na szczycie barku
w teście O'Brien.

➔

→ spójniejszy
obraz
kliniczny



VALGUS STRESS TEST —

stabilność przyśrodkowa łokcia

Ocena przyśrodkowych stabilizatorów łokcia

VALGUS = SIŁA OTWIERAJĄCA PRZYŚRODKOWĄ STRONĘ ŁOKCIA

1 KROK 1 — POZYCJA

Bark ustawiony wygodnie,
kończyna rozluźniona.



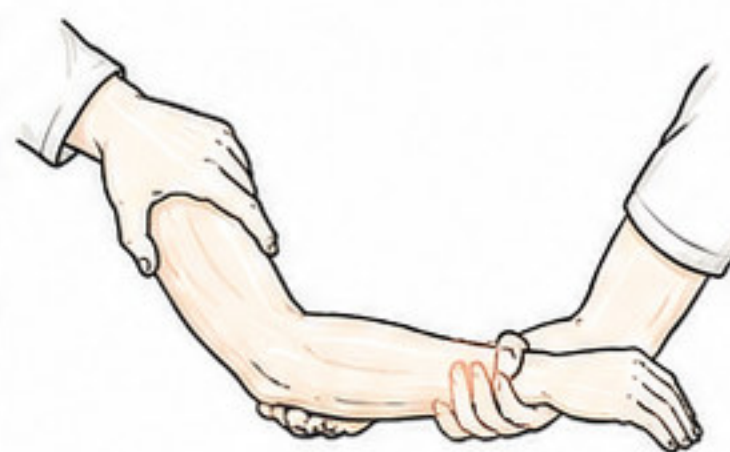
2 KROK 2 — LEKKIE ZGIĘCIE ŁOKCIA

Okolo 20–30°,
aby ograniczyć udział
stabilizacji kostnej
wyprostu.



3 KROK 3 — STABILIZACJA

Jedna ręka stabilizuje
dalszą część ramienia.



4 KROK 4 — SIŁA VALGUS

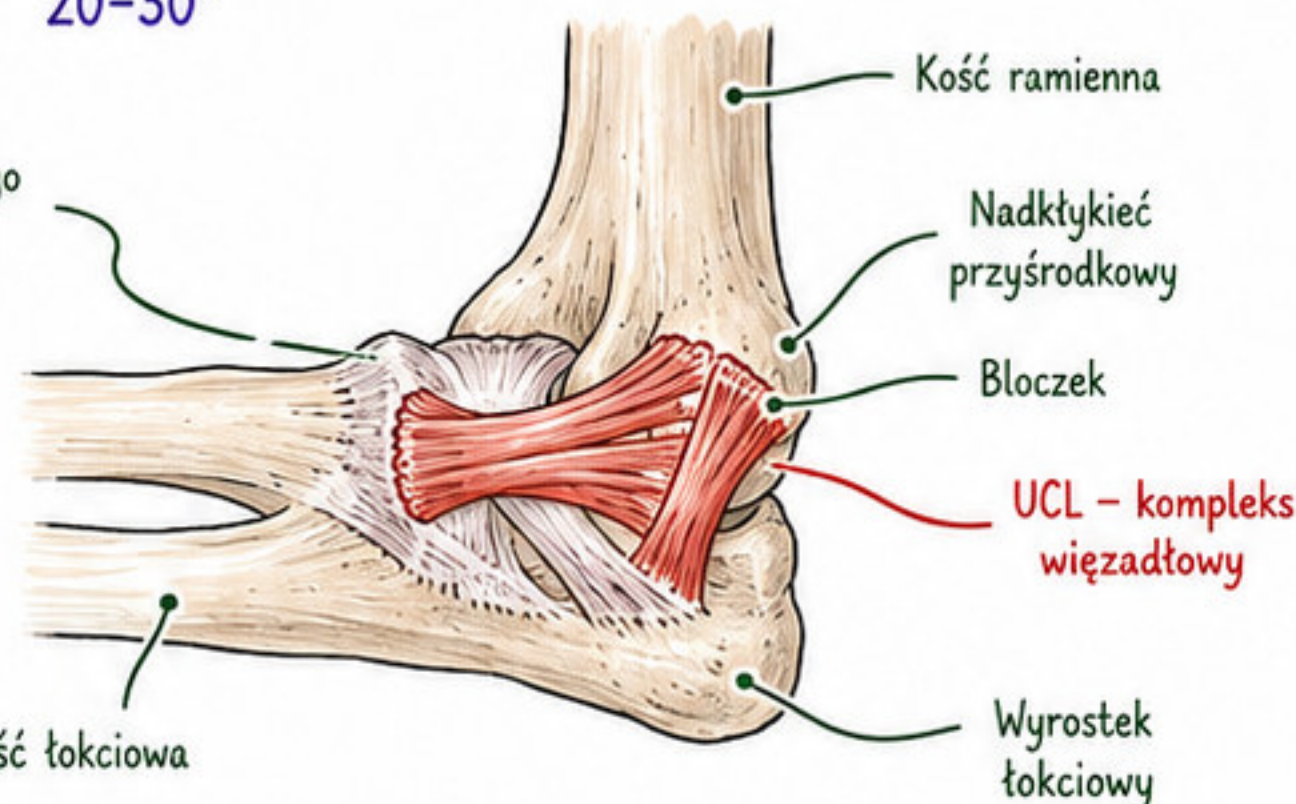
Druga ręka kontroluje
przedramię i wytwarza
delikatny moment
koślawiający.



UCL – kompleks więzadła pobocznego
łokcia łokciowego (przyśrodkowego)

ELEMENTY KOMPLEKSU UCL

- Przednia część (AL)
- Tylna część (PL)
- Pasma poprzeczne (TL)
- Wiązadło skośne (OL)



CO OCENIASZ?

- Ból po stronie przyśrodkowej
- Jakość końcowego oporu
- Zwiększone otwieranie
względem drugiej strony
- Apprehension
(niepokój / obawa pacjenta)



BÓL I LAXITY TO DWA RÓŻNE KRYTERIA

Ból odzwierciedla objaw. Laxity odzwierciedla uszkodzenie strukturalne.

DODATNI WZORZEC



- Ból zgodny z objawami
pacjenta i/lub wyraźna
nieprawidłowa wiotkość



BÓL ≠ ZERWANE WIĘZADŁO

Ból może być obecny przy
częściowym uszkodzeniu,
zapaleniu lub przeciążeniu
wiazadła.

URAZ VALGUS



Siła koślawiająca
uszkadzająca
kompleks UCL.

BOLESNOŚĆ UCL



Tkliwość po stronie
przyśrodkowej
(reakcja tkankowa).

VALGUS STRESS



Test statyczny oceniający
wiotkość przyśrodkową
łokcia.

MOVING VALGUS / MILKING



Dynamiczny test
wyzwalający objawy
oraz oceniający
stabilność
funkcjonalną.

OCENA PRZYŚRODKOWEJ STABILNOŚCI ŁOKCIA



Integracja objawów,
wiotkości i funkcji
w celu postawienia
rozpoznania.

— UCL w spoczynku — stabilny

— UCL obciążony (valgus) — włókna ulegają rozciągnięciu

Dynamiczne manewry oceny przyśrodkowego więzadła pobocznego

MOVING VALGUS STRESS TEST

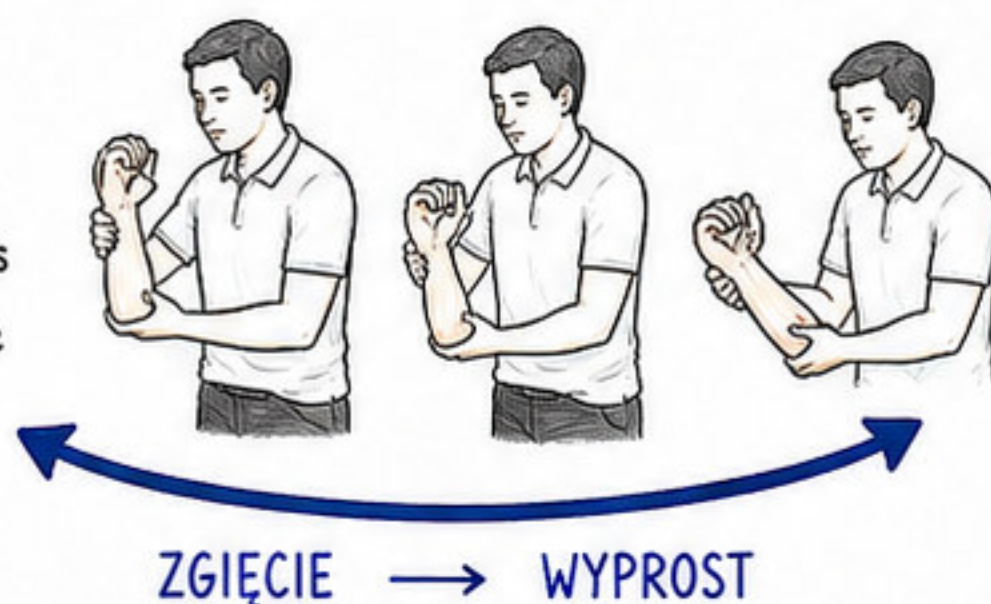
1 POZYCJA

- bark około 90° odwiedzenia,
- rotacja zewnętrzna,
- łokieć początkowo mocno zgięty.



2 WYKONANIE

- badający utrzymuje stały moment valgus i stopniowo prostuje łokieć.



3 DODATNI WZORZEC

- odtworzenie charakterystycznego bólu przyśrodkowego w trakcie ruchu, klasycznie w środkowej części łuku zgięcia.



MILKING MANEUVER

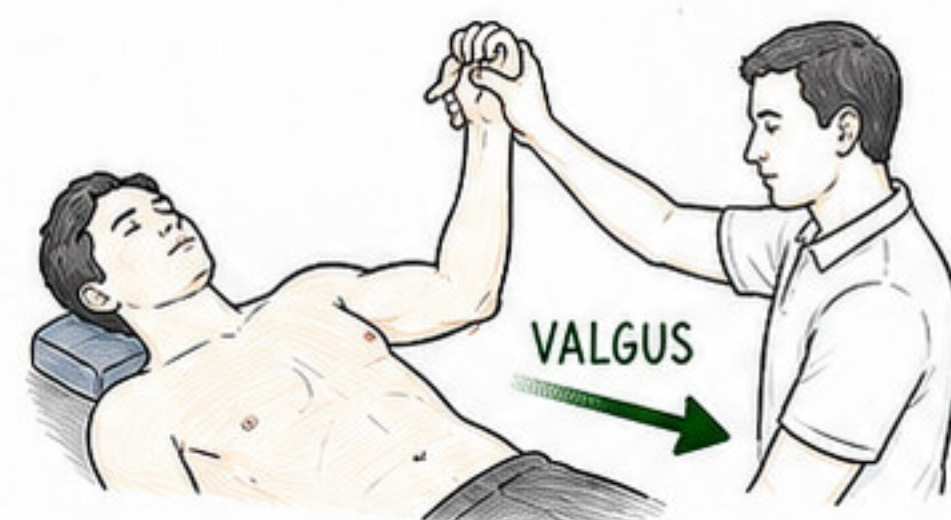
1 POZYCJA

- ramię uniesione,
- łokieć zgięty,
- badający stabilizuje łokieć i chwytą kciuk pacjenta.



2 WYKONANIE

- kontrolowane pociągnięcie za kciuk wytwarza moment valgus w łokciu.



3 DODATNI WZORZEC

- ból przyśrodkowy,
- apprehension,
- poczucie niestabilności.



PORÓWNANIE MANEWRÓW

TEST STATYCZNY –
Valgus Stress

- siła przykładana w jednej pozycji,
- ocena ogólnej stabilności (UCL + struktury wtórne).

VS

TEST DYNAMICZNY –
Moving Valgus

- moment valgus podczas stopniowego wyprostowania,
- lepsza czułość na częściowe uszkodzenia UCL.

VS

DŹWIGNIA PRZES KCIUK –
Milking

- dźwignia przez kciuk zwiększa moment valgus,
- najwyższa specyficzność dla UCL.

2026 – CO POKAZUJĄ DANE?



Moving Valgus osiągnął wysoką czułość i dokładność w wykrywaniu uszkodzeń UCL.



Milking Maneuver wykazał najwyższy LR+ w badanej populacji.



Nie przenoś automatycznie wyników na każdą populację.

**WAŻNE!**

Sportowiec rzucający może mieć adaptacje łokcia → porównuj objawy, funkcję i stronę przeciwną, zamiast interpretować samą wiotkość.



COZEN'S TEST – NAPIĘCIE

1 POZYCJA

Łokieć lekko zgięty, przedramię w pronacji, dłoń przygotowana do wyprostu nadgarstka.



2 WYKONANIE

Pacjent prostuje nadgarstek, wykonuje lekkie odchylenie promieniowe i utrzymuje pozycję przeciw oporowi badającego.

Badający palpacyjnie kontroluje okolicę nadkłykcia bocznego.



3 DODATNI WZORZEC

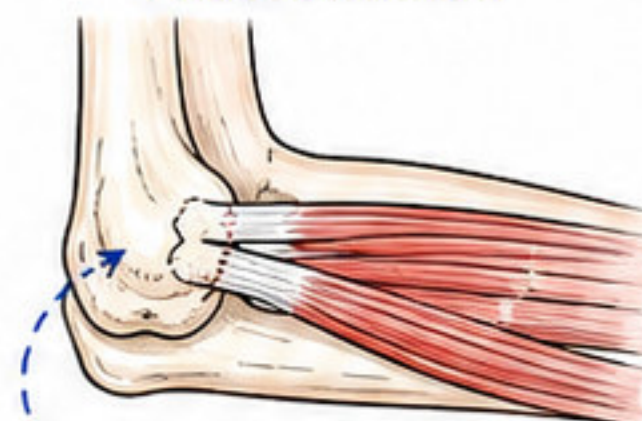
Odtworzenie charakterystycznego bólu nad lub w pobliżu nadkłykcia bocznego.



COZEN =
AKTYWNE
OBCIĄŻENIE

MILL =
BIERNE
ROZCIĄgniĘCIE

WSPÓLNY PRZYCZEP PROSTOWNIKÓW



Nadkłykieć boczny
kości ramiennej

Wspólny przyczep ścięgien
prostowników nadgarstka
i palców.

NIE ZAPOMNIJ O RÓŻNICOWANIU

- Staw promieniowo-ramienny
- Nerw promieniowy
- Niestabilność
- Zmiany wewnątrzstawowe

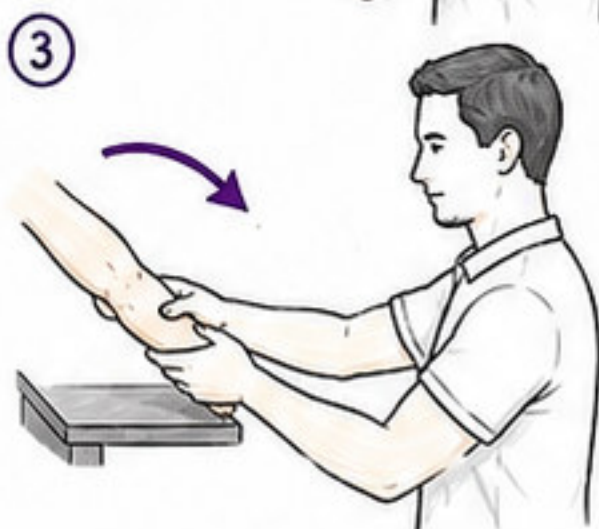
MILL'S TEST – ROZCIĄgniĘCIE

1 POZYCJA / WYKONANIE

Badający pronuje przedramię, zgina nadgarstek i stopniowo prostuje łokieć.



Powstaje rozciąganie grupy prostowników nadgarstka.



2 DODATNI WZORZEC

Odtworzenie charakterystycznego bólu w okolicy nadkłykcia bocznego.



BOLESNOŚĆ
MIEJSCOWA



BÓL PRZY
CHWYCI



COZEN / MILL



BADANIE
FUNKCYJONALNE



SPÓJNIEJSZY
OBRAZ
TENDINOPATII
BOCZNEJ



PRZYŚRODKOWY BÓŁ ŁOKCIA — ŚCIĘGNA, UCL CZY NERW ŁOKCIOWY?

Trzy struktury blisko siebie — trzy różne mechanizmy

1. ZGINACZE / PRONATORY

ZGINACZE / PRONATORY



PALPACJA

Bolesność przy przedniej części nadkłykcia przyśrodkowego.



PROWOKACJA

- Wyprost łokcia
- Supinacja
- Wyprost nadgarstka



Ból przy oporowym zgięciu nadgarstka / pronacji może wspierać tę hipotezę.

2. UCL



Bolesność bezpośrednio nad przebiegiem więzadła.



Valgus Stress
(stres w stronę szpotawą).



Moving Valgus
(stres przy zgięciu do 20–30°).



Milking Maneuver
(pociąganie w celu uwidocznienia niewydolności).

3. NERW ŁOKCIOWY

NERW ŁOKCIOWY



PYTAJ O

- Mrowienie, drętwienie
- Objawy w palcu małym i łokciowej części palca serdecznego
- Pogorszenie przy długim zgięciu łokcia



TINEL W OKOLICY ROWKA NERWU ŁOKCIOWEGO

- Delikatna perkusja nad przebiegiem nerwu.
- Dodatni = odtworzenie charakterystycznych parestezji w dystrybucji nerwu.

BÓL
PRZYŚRODKOWY



GDZIE
DOKŁADNIE?



ŚCIĘGNO /
WIĘZADŁO / NERW?



DOBIERZ
TEST

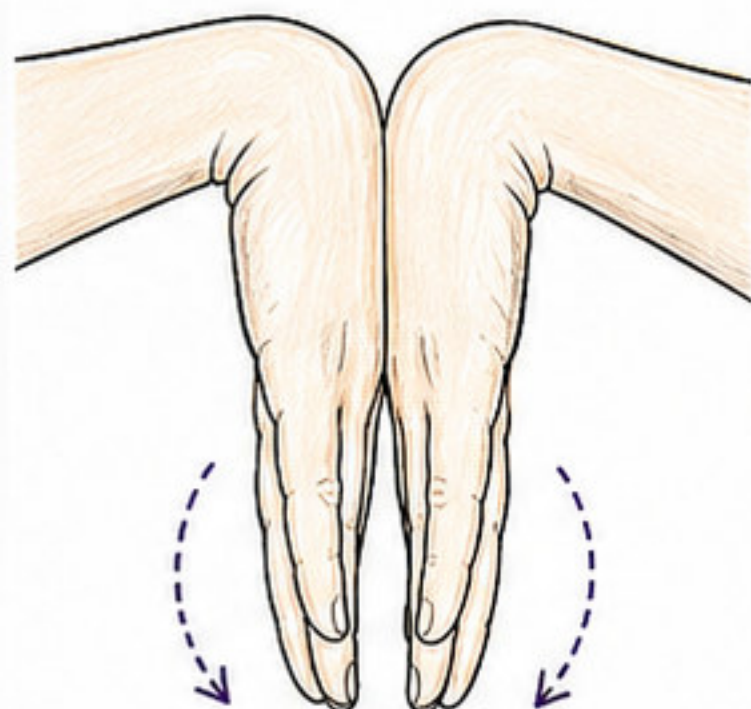


3 STRUKTURY —
3 RÓŻNE MECHANIZMY —
1 PODOBNA LOKALIZACJA BÓLU.



PHALEN, TINEL I DURKAN – ZESPÓŁ CIEŚNI NADGARSTKA 3 TESTY – 1 NERW

1 PHALEN



WYKONANIE

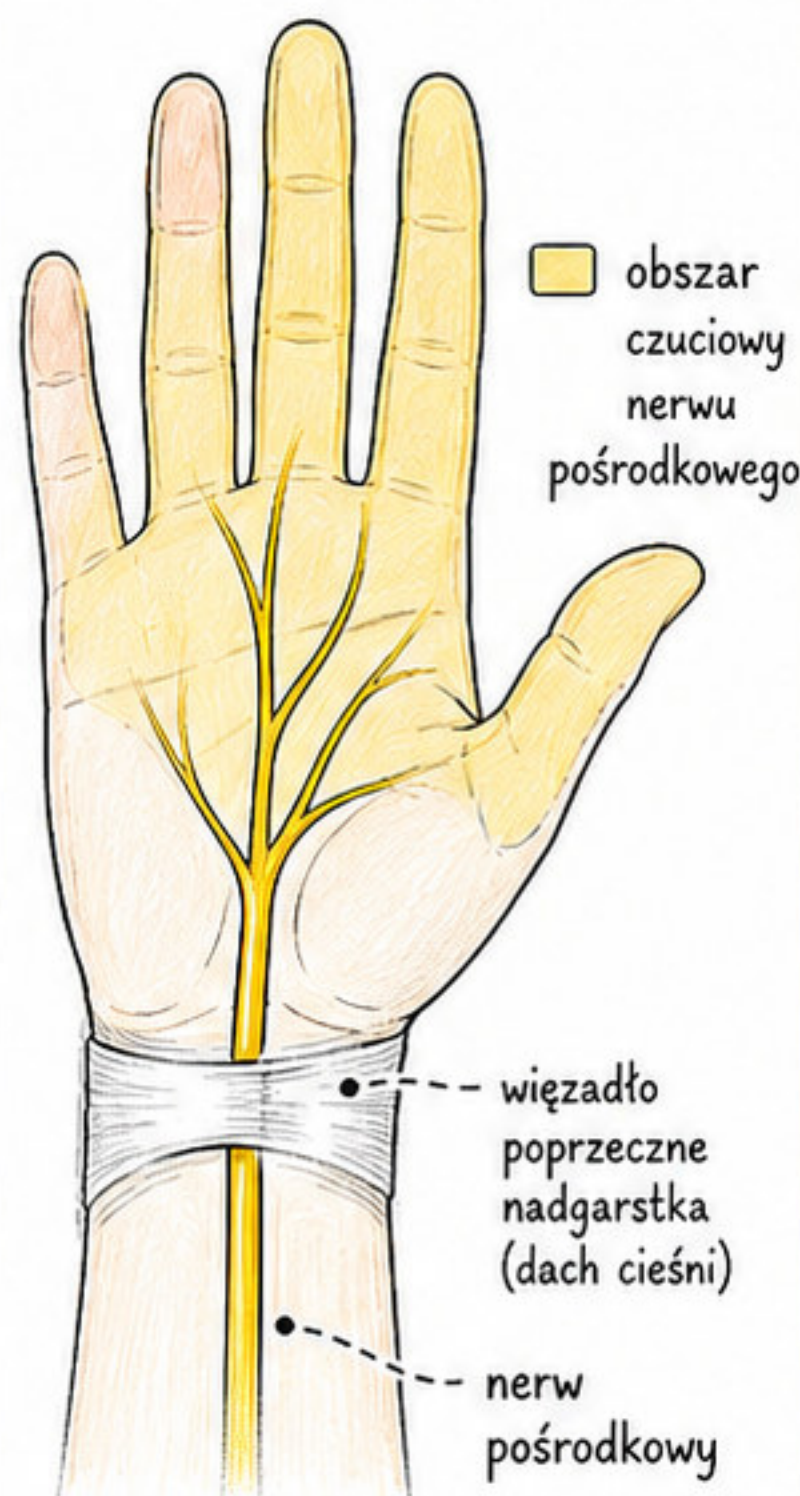
Utrzymanie pozycji przez ograniczony czas obserwacji (zwykle 30–60 sekund).

DODATNI

Odtworzenie typowego drętwienia lub mrowienia w obszarze nerwu pośrodkowego.



NERW POŚRODKOWY I STREFY CZUCIOWE



2 TINEL



WYKONANIE

Opukiwanie (delikatne uderzenia) bezpośrednio nad cieśnią nadgarstka.

DODATNI

Parestezje promieniujące do typowego obszaru nerwu pośrodkowego.



3 DURKAN / CARPAL COMPRESSION



WYKONANIE

Bezpośredni, kontrolowany ucisk na cieśń nadgarstka (kciukiem przez 20–30 sekund).

DODATNI

Odtworzenie charakterystycznych parestezji.



Objawy obejmujące głównie palec mały nie odpowiadają typowej dystrybucji nerwu pośrodkowego → poszerz badanie.



NIE PYTAJ TYLKO: CZY BOLI?



drętwienie



mrowienie



nocne objawy



objawy w dystrybucji nerwu pośrodkowego



WYWIAD

- charakter objawów
- czas trwania
- czynniki nasilające
- objawy nocne



DYSTRYBUCJA OBJAWÓW



ocena zgodności z obszarem czuciowym nerwu pośrodkowego



PHALEN / TINEL / DURKAN

1

2

3

wyniki testów
prowokacyjnych



SIŁA KŁĘBU



ocena siły
odwodzenia
kciuka
(oponens pollicis)



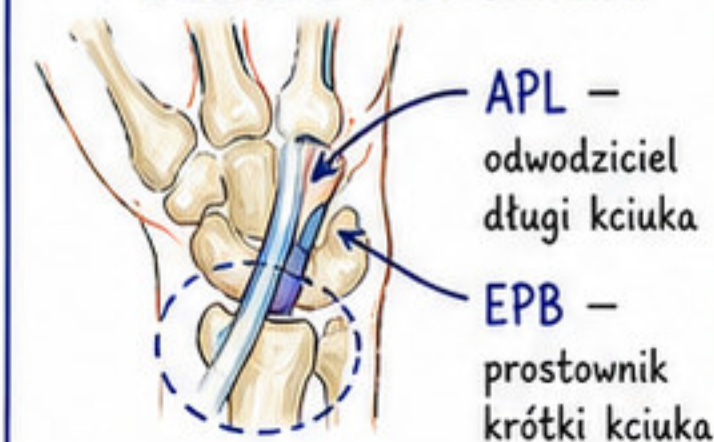
OCENA PODEJRZENIA CTS



FINKELSTEIN, EICHHOFF i WHAT –

≡ choroba de Quervaina ≡
Pierwszy przedział prostowników nadgarstka

I PRZEDZIAŁ PROSTOWNIKÓW

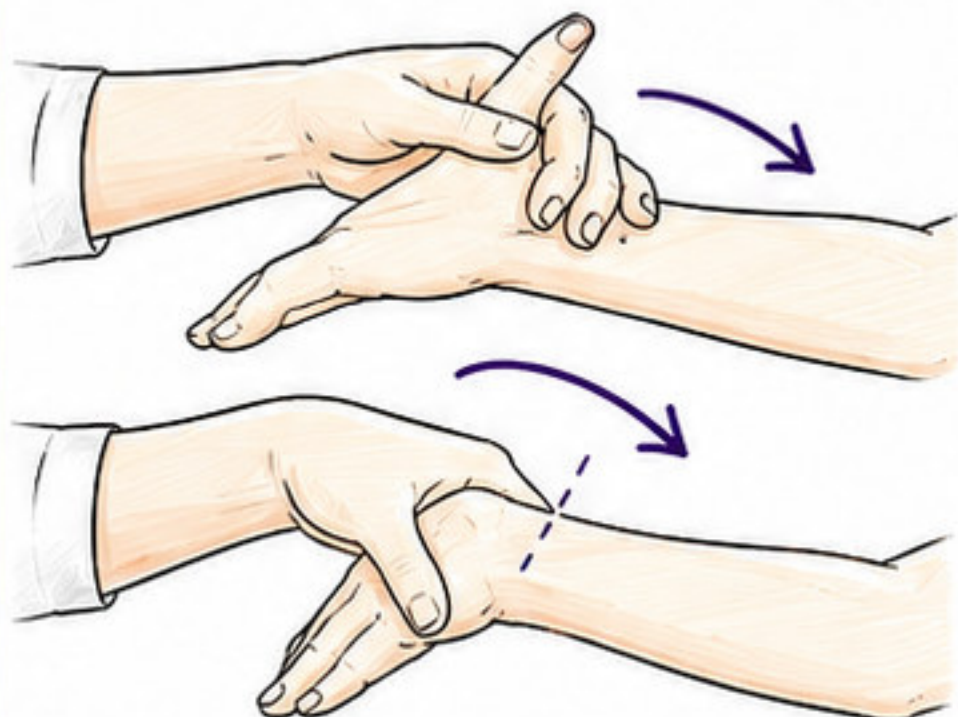


Przebieg w pochewce w pobliżu wyrostka rylcowatego promieniowej.

1 FINKELSTEIN

WYKONANIE

Badający chwyta kciuk pacjenta i kontrolowanie prowadzi go oraz nadgarstek w kierunku zwiększającym napięcie struktur pierwszego przedziału.



DODATNI WZORZEC



Charakterystyczny ból nad promieniową stroną nadgarstka / okolicą pierwszego przedziału.

2 EICHHOFF



UWAGA – TO CZĘSTO
JEST BŁĘDNIIE NAZYWANE FINKELSTEINEM

1 Zgina kciuk do wnętrza dłoni.



2 Zamyka palce wokół kciuka.



3 Nadgarstek kierowany w odchylenie łokciowe.



DODATNI WZORZEC



Silniejszy, bardziej prowokujący ból nad promieniową stroną nadgarstka / okolicą pierwszego przedziału.

3 WHAT TEST

Wrist Hyperflexion
and Abduction of the Thumb

WYKONANIE

Nadgarstek w zgięciu, pacjent aktywnie odwodzi kciuk przeciw oporowi.



DODATNI WZORZEC

Ból nad promieniową stroną nadgarstka / okolicą pierwszego przedziału.



WHAT jest bardzo czuły, ale nie jest zbyt swoisty.

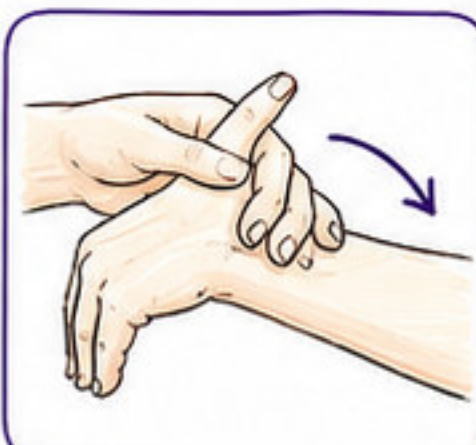
GDZIE POWINIEN BOLEĆ?

Wzdłuż promieniowej strony nadgarstka w okolicy pierwszego przedziału.



FINKELSTEIN ≠ EICHHOFF

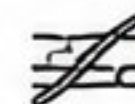
NAZWA TESTU MA ZNACZENIE,
BO TECHNIKA JEST INNA.



RÓŻNICUJ



Staw CMC kciuka



Zespół skrzyżowania



Powierzchniowy nerw promieniowy

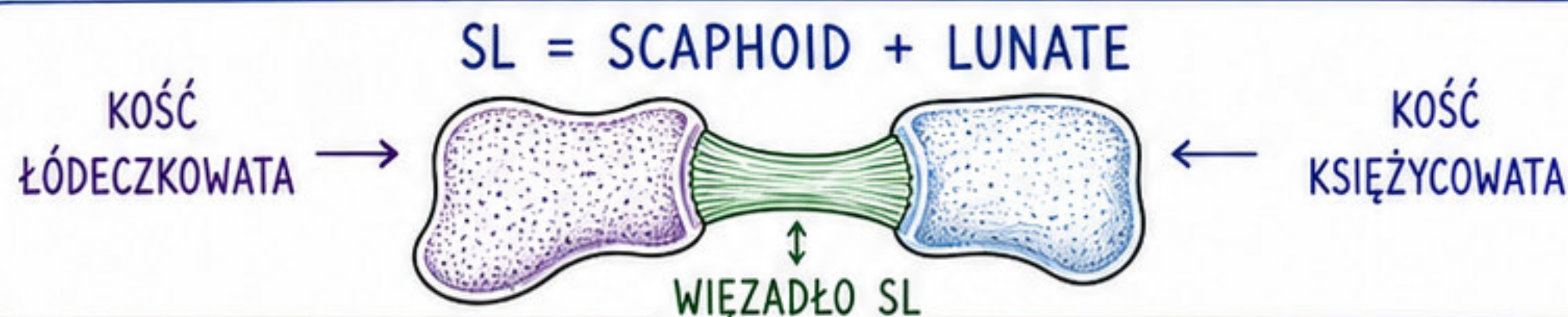


Inne źródła bólu promieniowej strony nadgarstka

WATSON SCAPHOID SHIFT TEST –

więzadło łódeczkowato-księżycowate

Ocena podejrzenia niestabilności SL



CO JEST ISTOTNE?



**BÓL +
CHARAKTERYSTYCZNE
PRZESKOCZENIE**

są bardziej istotne
niż samo bezbolesne
kliknięcie.

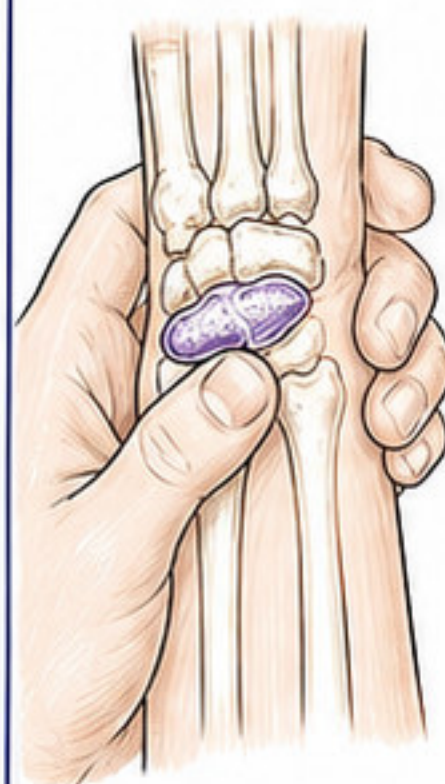


Bezbolesne przeskakiwanie
może występować także
w prawidłowych
nadgarstkach.

1 KROK 1 – CHWYT

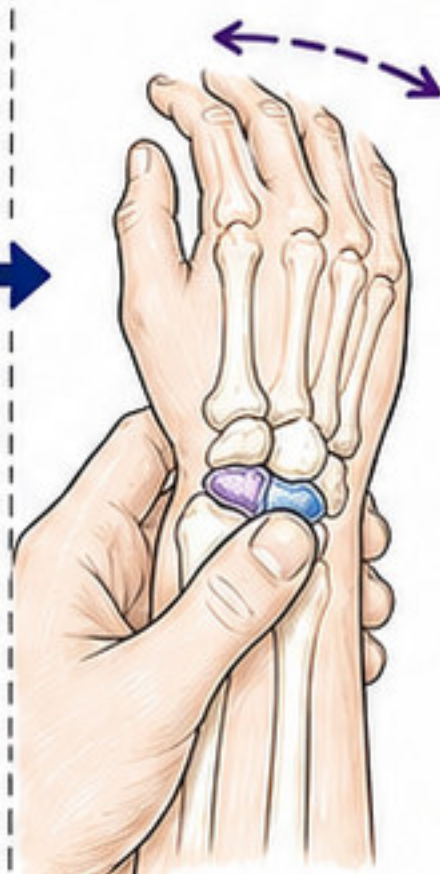
Badający obejmuje
nadgarstek.

Kciuk badającego
umieszczony na guzku
kości łódeczkowatej
po stronie dłoniowej.



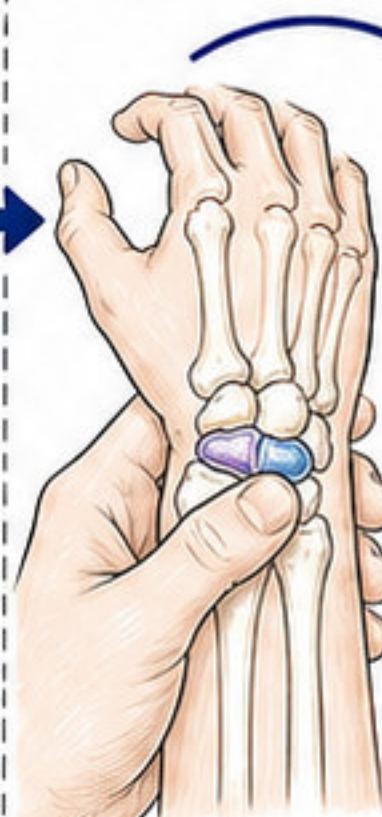
2 KROK 2 – POZYCJA STARTOWA

Nadgarstek ustawiony
w kierunku odchylenia
łokciowego
i lekkiego wyprostu.



3 KROK 3 – RUCH

Utrzymując nacisk
na kość łódeczkowatą,
badający prowadzi
nadgarstek w kierunku
odchylenia promieniowego
i zgięcia.



4 KROK 4 – OCENA

Obserwuj:

- ból
- wyraźne „clunk”
- nieprawidłową translację
- różnicę między stronami



**UJEMNY WATSON
NIE WYKLUCZA
USZKODZENIA SL**

Lekkie, częściowe
lub dynamiczne uszkodzenia
więzadła SL mogą nie dawać
objawów podczas testu.



W przypadku wysokiego
podejrzenia klinicznego
konieczne są dalsze
badania obrazowe
(MR, artrografia TK)
lub diagnostyka
artroskopowa.

MAPA KLINICZNA – OD OBJAWÓW DO PODEJRZENIA

URAZ
NADGARSTKA



+

BÓL
GRZBIETOWO-
PROMIENIOWY



+

BOLESNOŚĆ
NAD SL



+

WATSON



➔

**PODEJRZENIE
USZKODZENIA
ŁÓDECZKOWATO-
KSIĘŻYCOWATEGO**



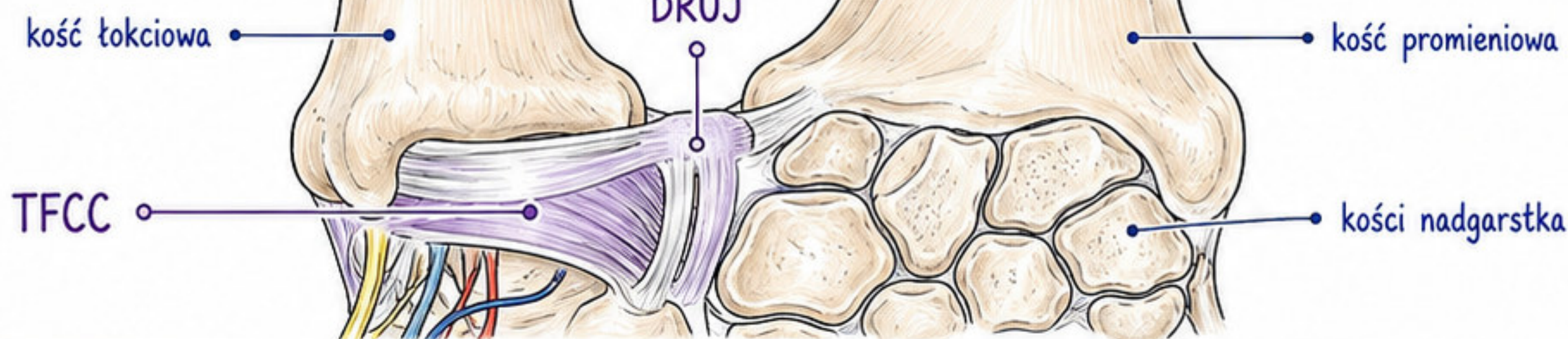
DALEJ: TFCC, UCL KCIUKA I ZAKOŃCZENIE MODUŁU TESTÓW KOŃCZYNY GÓRNEJ ➔

TFCC – ból łokciowej strony nadgarstka i stabilność DRUJ

TFCC, testy prowokacyjne i ocena stabilności dalszego stawu promieniowo-łokciowego



WIDOK OD STRONY
DŁONIOWEJ (PALMAR)



ULNAR FOVEA SIGN

GDZIE?

Miękkie zagłębienie pomiędzy wyrostkiem rylcowatym kości łokciowej, ścięgnem m. zginacza łokciowego nadgarstka (FCU) a strukturami łokciowej części nadgarstka (TFCC).



WYKONANIE

Kontrolowana palpacja w zaznaczonym miejscu przy neutralnej pozycji nadgarstka.



DODATNI WZORZEC

Wyraźna, ostra tkliwość w fovea odpowiadająca dolegliwościom pacjenta.



BÓL ŁOKCIOWEJ STRONY NADGARSTKA

TFCC?

DRUJ?

ŚCIĘGNA?

INNA STRUKTURA?



LOKALIZACJA BÓLU ROZPOCZYNA RÓŻNICOWANIE, NIE STAWIA OSTATECZNEGO ROZPOZNANIA.

PRESS TEST



OBCIĄŻENIE OSIOWE ↑

WYKONANIE

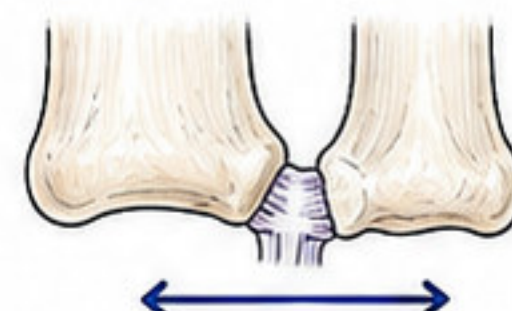
Pacjent siedzi i chwytą krawędzie siedziska lub stabilnego podłoża. Wypycha ciało do góry, przenosząc ciężar na kończyny górne.

DODATNI WZORZEC

Wywołanie charakterystycznego bólu po łokciowej stronie nadgarstka.



STABILNOŚĆ DRUJ



PIANO KEY / BALLOTTEMENT

Badający stabilizuje dalszy koniec kości promieniowej, a następnie ocenia ruch translacyjny kości łokciowej w płaszczyźnie grzbietowej i dłoniowej.



PRAWA ↔ LEWA

Porównanie z drugą stroną jest kluczowe.



NIE KAŻDY BÓL ŁOKCIOWY = TFCC



ścięgno ECU



staw DRUJ



konflikty łokciowo-nadgarstkowe



złamania



inne struktury nadgarstka



WYWIAD

- początek
- mechanizm
- lokalizacja
- aktywności
- objawy towarzyszące

FOVEA



tkliwość w fovea (ulnar fovea sign)

OBCIĄŻENIE OSIOWE



provokacja bólu
próba nacisku (PRESS TEST)

STABILNOŚĆ DRUJ



ocena translacji (Piano key / Ballottement)

RUCH PRONACJA / SUPINACJA



ból, trzeszczenia, blokowanie

SPÓJNY OBRAZ KLINICZNY



integracja wyników = diagnoza wstępna i plan postępowania

UCL kciuka – test koślawości stawu MCP

Skier's thumb, Gamekeeper's thumb i kliniczna ocena stabilności więzadła pobocznego łokciowego

MECHANIZM URAZU



OSTRY URAZ → często określany jako **Skier's Thumb** (np. upadek z wyciągniętym kijem narciarskim)



PRZEWLEKŁA NIEWYDOLNOŚĆ → historycznie określana jako **Gamekeeper's Thumb** (np. powtarzające się obciążenia chwytne, strzelanie)



Najważniejsza jest **OCENA FUNKCJI UCL**, a nie nazwa schorzenia.



VALGUS STRESS TEST MCP

1 KROK 1 – STABILIZUJ



Stabilizuj I kość śródręcza drugą ręką. Unieruchom staw MCP.

2 KROK 2 – CHWYĆ PALICZEK



Chwyć paliczek bliższy kciuka między kciukiem a palcem wskazującym.

3 KROK 3 – DELIKATNY STRES KOŚŁAWIĄCY



Delikatnie odwiódź kciuk (stres koślawiący) przy unieruchomionej I kości śródręcza.

4 KROK 4 – OCEN



ból



wielkość otwarcia



końcowy opór (endpoint)



różnicę względem drugiej strony

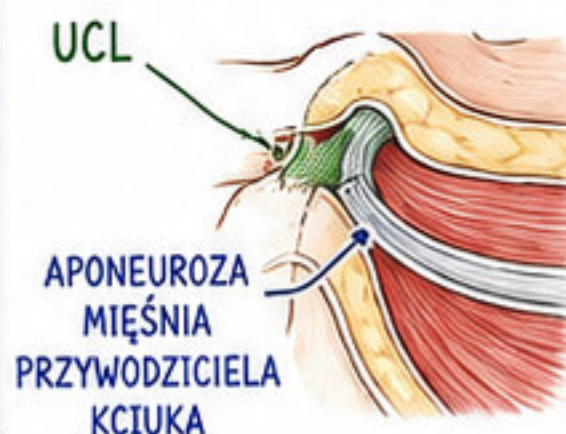
CZĘŚCIOWE USZKODZENIE?



- ból
- zachowany wyraźny endpoint
- mniejsza niestabilność



STENER LESION – DLACZEGO JEST WAŻNA?



W całkowitym zerwaniu UCL jego koniec może przemieścić się na powierzchnię (ponad aponeurozę mięśnia przywodziela kciuka).

Zapobiega to prawidłowemu, samoistnemu gojeniu się więzadła.

PEŁNE USZKODZENIE?



- wyraźnie zwiększona wiotkość
- brak prawidłowego endpointu
- osłabienie stabilności podczas chwytu



Jedna wartość kąta (w stopniach) **NIE** powinna decydować o rozpoznaniu, ponieważ naturalna ruchomość kciuka jest bardzo zróżnicowana.



PO URAZIE Z PODEJRZENIEM ZŁAMANIA NIE WYKONUJ AGRESYWNEGO TESTOWANIA STABILNOŚCI.



URAZ KCIUKA



BOLESNOŚĆ UCL



STABILNOŚĆ MCP



ENDPOINT



Oceń ból, wielkość otwarcia, końcowy opór i różnicę względem drugiej strony.

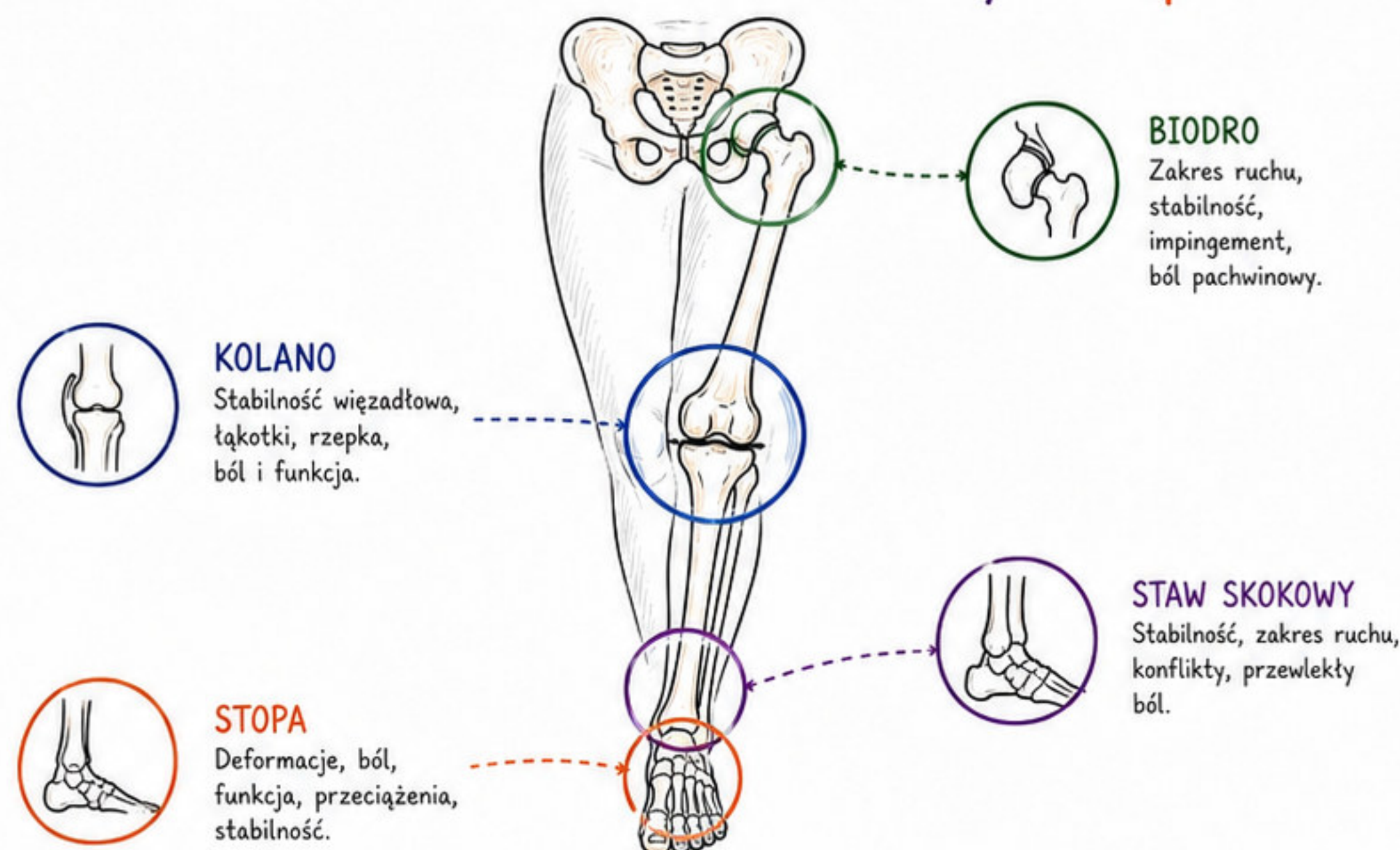
DALSZA OCENA, JEŚLI POTRZEBNA



MODUŁ 04

Testy ortopedyczne kończyny dolnej

Kolano • Biodro • Staw skokowy • Stopa



☆ TEST NIE JEST DIAGNOZĄ — TEST ZMIENIA PRAWDOPODOBIENSTWO HIPOTEZY. ☆

STABILNOŚĆ



Węzadła i stabilność dynamiczna.

ŁĄKOTKI



Urazy i patologia łąkotek.

STAW RZEPKOWO-UDOWY



Ból przedni kolana i dysfunkcje rzepki.

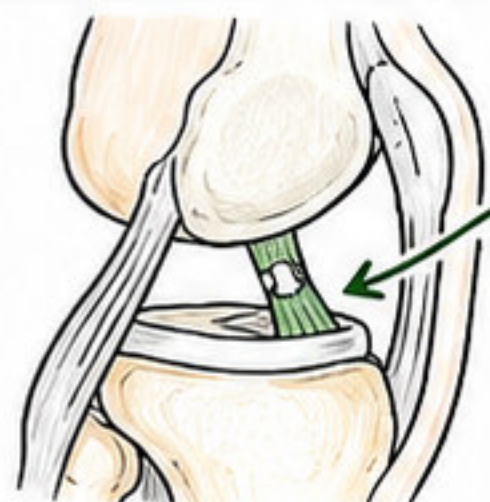
BIODRO / STAW SKOKOWY / STOPA



Zakres ruchu, przeciążenia i biomechanika.

≡ Lachman Test – ≡ więzadło krzyżowe przednie ACL

Ocena przedniej translacji piszczeli i jakości końcowego oporu



ACL

ACL

OGRANICZA NADMIERNĄ
TRANSLACJĘ PISZCZELI
KU PRZODOWI.



DODATNI WZORZEC

ZWIĘKSZONA
TRANSLACJA

+

ZMIENIONY / MIĘKKI
KOŃCOWY OPÓR



zwiększa podejrzenie
niewydolności ACL

CO OCENIASZ?



ILOŚĆ
TRANSLACJI



ENDPOINT

wyraźny czy miękki /
niewyraźny?

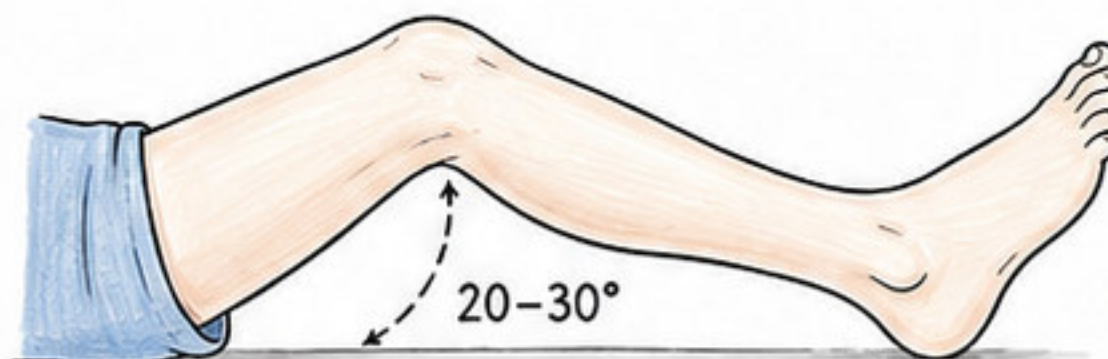


SYMETRIA

PRAWA ↔ LEWA

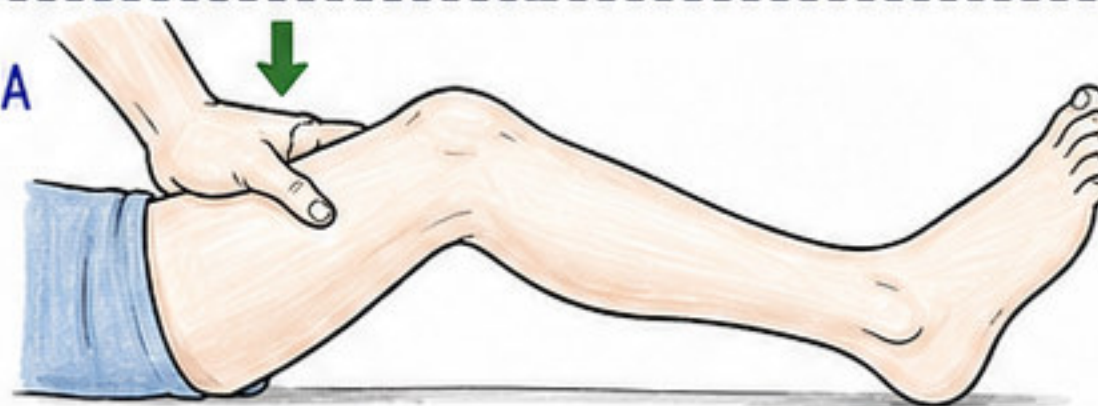
1 KROK 1 – POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Kolano rozluźnione,
zgięte ok. 20–30°.



2 KROK 2 – STABILIZACJA

- Jedna ręka stabilizuje
dalszą część kości udowej
tuż nad stawem kolanowym.



3 KROK 3 – CHWYT PISZCZELI

- Druga ręka chwytą
bliższą część piszczeli
po obu stronach kłykci.



4 KROK 4 – TRANSLACJA KU PRZODOWI

- Wykonaj kontrolowaną
przednią translację piszczeli
względem kości udowej.



TIBIA →
ANTERIOR

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY



napięte mięśnie uda



zbyt duże zgięcie kolana



słaba stabilizacja
kości udowej



chwyt za zbyt dalszą
część piszczeli



ocena tylko ile się rusza
bez oceny endpointu



brak porównania
z drugim kolaniem

LACHMAN = TRANSLACJA + ENDPOINT



NIE PYTAJ TYLKO: CZY PISZCZEL SIĘ PRZESUWA?
PYTAJ: ILE, JAK I W PORÓWNANIU Z DRUGĄ STRONĄ?



Anterior Drawer i Pivot Shift

– dwa spojrzenia na ACL

Translacja przy 90° i dynamiczna niestabilność rotacyjna

ANTERIOR DRAWER TEST

1 POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Staw biodrowy zgięty.
- Kolano zgięte około 90°.
- Stopa stabilnie podparta.



2 KROK 1

Sprawdź, czy piszczel nie jest już w cofnięciu (zaparcie tylnym).



3 KROK 2

Chwyć bliższą część piszczeli obiema rękami.



4 KROK 3

Pociągnij piszczel do przodu.



5 OCENA

- Wielkość translacji.
- Jakość endpointu.
- Różnica w porównaniu ze stroną przeciwną.



UWAGA NA PCL

Jeśli piszczel rozpoczyna test w położeniu tylnym (zaparcie tylne), jej powrót do przodu może zostać błędnie zinterpretowany jako dodatni wynik testu ACL (drawer). Ocenę PCL należy wykonać przed testem lub uwzględnić w interpretacji.



PORÓWNANIE TESTÓW



ANTERIOR DRAWER

= translacja przy około 90°

LACHMAN

= translacja przy małym zgięciu

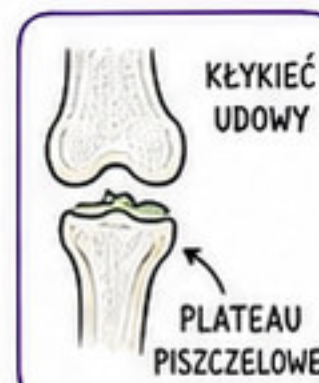
PIVOT SHIFT

= niestabilność dynamiczna / rotacyjna

PIVOT SHIFT

1 START

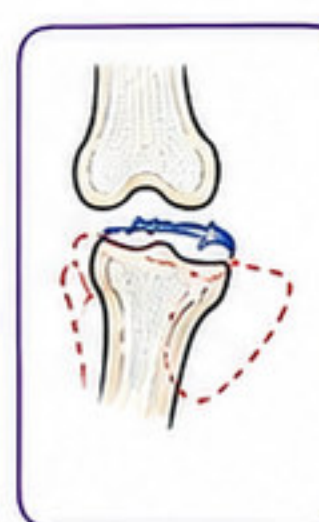
Kolano w pobliżu wyprostu.



2 OBCIĄŻENIE

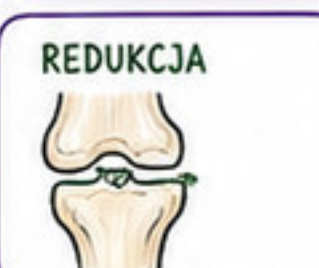
Badający łączy:

- kontrolowany moment koślawy (valgus),
- rotację piszczeli na zewnątrz,
- stopniowe zginanie kolana.



3 DODATNI WZORZEC

Charakterystyczne dynamiczne przemieszczenie i redukcja w kolanie z uszkodzonym ACL podczas zginania.



BEZPIECZEŃSTWO

Pivot Shift nie powinien być wykonywany agresywnie u pacjenta z ostrym bólem, znacznym napięciem mięśniowym lub brakiem tolerancji testu.



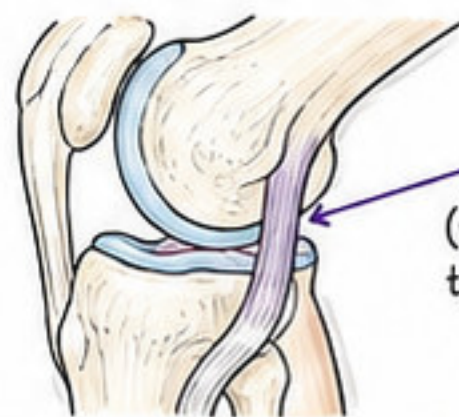
MAPA SZYBKIEGO PRZEGLĄDU



PCL – Posterior Sag, Posterior Drawer i Quadriceps Active Test

Tylna translacja piszczeli i dynamiczna redukcja podczas skurczu mięśnia czworogłowego

PCL = HAMULEC TYLNEJ TRANSLACJI PISZCZELI



PCL
(więzadło krzyżowe tylne)

Powstrzymuje piszczel przed przesuwaniem się ku tyłowi względem kości udowej.

1 POSTERIOR SAG SIGN

- Pozycja: pacjent leży na plecach. Biodra $\sim 45^\circ$ zgięcia, kolana $\sim 90^\circ$ zgięcia.

PATRZ Z BOKU

NORMA



Kontur piszczeli pokrywa się z linią odniesienia.

PCL NIEWYDOLNE



Proksymalna piszczel siedzi bardziej ku tyłowi (linia odniesienia wypada przed kolanością piszczeli).



Jeśli PCL jest niewydolne, górny koniec piszczeli może siedzieć bardziej ku tyłowi.

2 POSTERIOR DRAWER

- Pozycja: kolano $\sim 90^\circ$.
- Stopa ustabilizowana.
- Chwyć za proksymalną piszczel i przesun ją ku tyłowi.



WZORZEC DODATNI

Zwiększona tylna translacja piszczeli oraz zmieniony (bardziej „miękki” lub „przesunięty”) punkt końcowy w porównaniu z drugą nogą.

NORMA



Twardy punkt końcowy mała translacja

PCL NIEWYDOLNE



Zwiększona translacja miękki/przesunięty punkt końcowy

3 QUADRICEPS ACTIVE TEST

- Pozycja: kolano $\sim 90^\circ$.
- Stopa ustabilizowana.
- Polecenie do pacjenta: „Proszę napiąć mięsień czworogłowy, jakby chciał(a) Pan/Pani wyprostować kolano.”

PRZED SKURCZEM



PO SKURCZU



Jeśli piszczel startuje w pozycji bardziej tylnej (subuksacja tylna), skurcz mięśnia czworogłowego może spowodować jej przednie ustawienie (dynamiczna redukcja).



Poprawa ustawienia przedniego po skurczu świadczy na korzyść niewydolności PCL.



ZANIM OCENISZ ACL — SPRAWDŹ, CZY PISZCZEL NIE JEST JUŻ PRZESUNIĘTA KU TYŁOWI.

PCL



SAG = OGLĄDANIE



Oceń ustawienie w spoczynku.



DRAWER = TRANSLACJA



Przetestuj przemieszczenie ku tyłowi.

QUAD ACTIVE = DYNAMICZNA REDUKCJA



Oceń redukcję podczas skurczu czworogłowego.

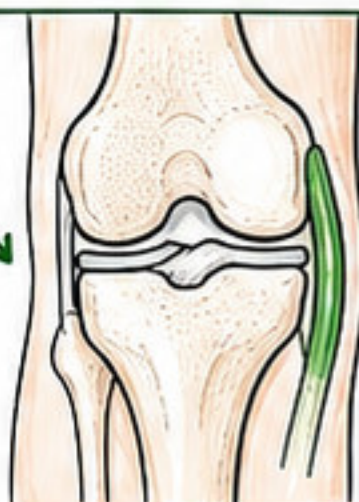


Valgus i Varus Stress Test – MCL i LCL kolana

Stabilność przyśrodkowa i boczna kolana przy różnych ustawieniach zgięcia

VALGUS STRESS – MCL

MCL



MCL
więzadło
poboczne
piszczelowe
(przyśrodkowe)

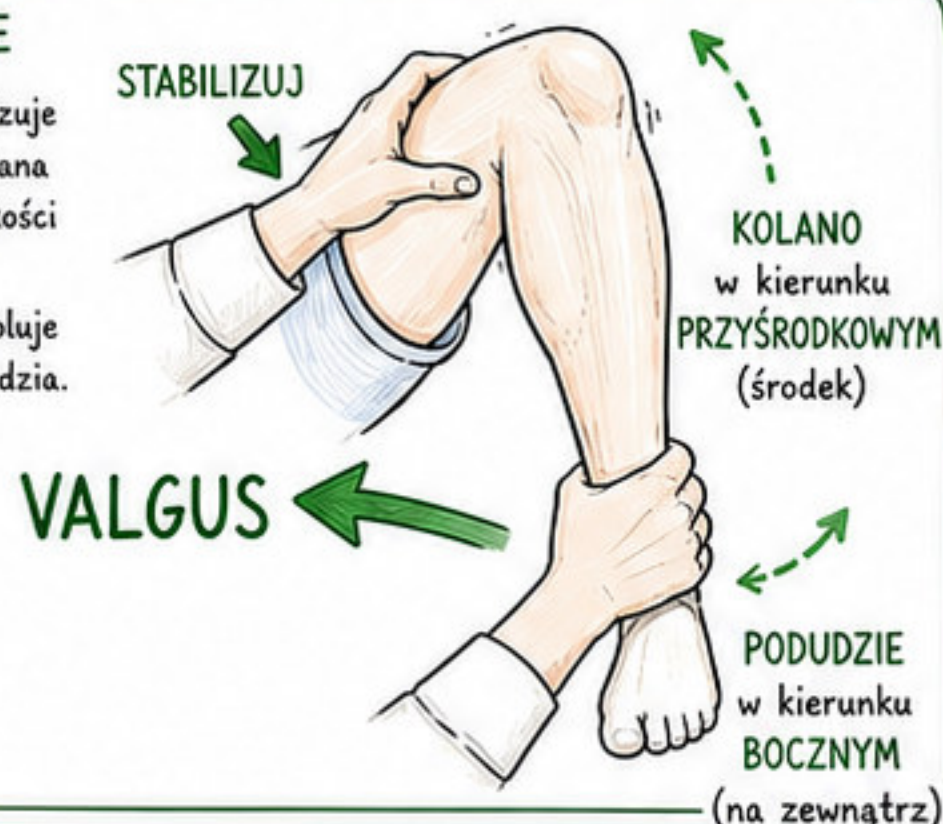
1 POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Kończyna jest rozluźniona.



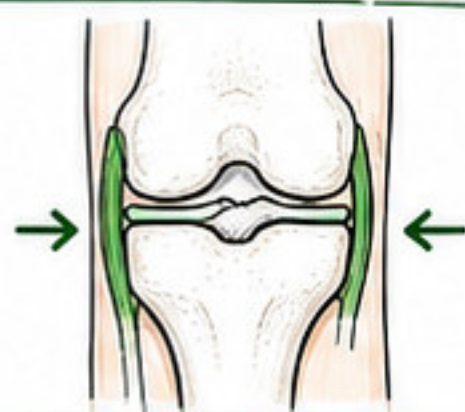
2 WYKONANIE

- Jedna ręka stabilizuje boczną stronę kolana lub dalszą część kości udowej.
- Druga ręka kontroluje dalszą część podudzia.

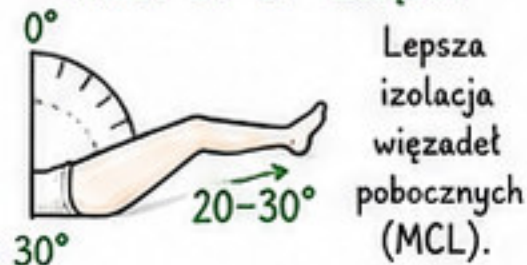


3 OCENA

- Ból po stronie przyśrodkowej.
- Otwarcie szpary stawowej przyśrodkowej.
- Ocena punktu końcowego (endpoint): miękki, sprężysty czy twardy.

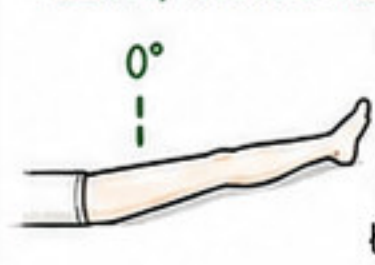


OKOŁO 20-30° ZGIĘCIA



Lepsza
izolacja
więzadeł
pobocznych
(MCL).

PEŁNY / PRAWIE PEŁNY WYPROST



Ocena szerszego
kompleksu
stabilizatorów
(kapsuła, MCL,
łątkotki, mięśnie).

BÓL ≠ OTWIERANIE

Ból i wiotkość to różne wzorce kliniczne.

BÓL BEZ WIOTKOŚCI
(Stabilne)



Najczęściej:

- Naciągnięcie więzadła
- Podrażnienie tkanek okołostawowych
- Zmiany przeciążeniowe

WIOTKOŚĆ
Z / BEZ BÓLU
(Niestabilne)



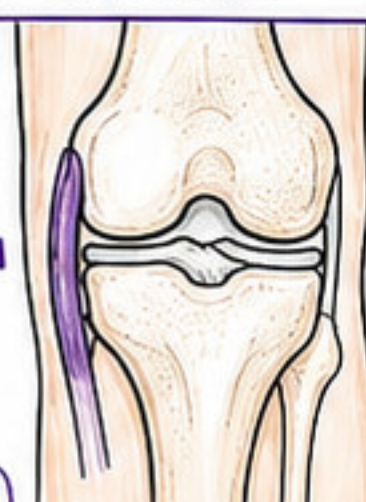
Najczęściej:

- Uraz więzadeł pobocznych
- Uszkodzenia współistniejące (łątkotki, wiotkość ogólna)
- Wymaga dalszej diagnostyki

**DUŻA NIESTABILNOŚĆ PO URAZIE =
SPRAWDŹ RÓWNIEŻ
ACL, PCL
I STRUKTURY
TYLNO-BOCZNE /
TYLNO-PRZYŚRODKOWE.**

VARUS STRESS – LCL

LCL



LCL
więzadło
poboczne
strzałkowe
(boczne)

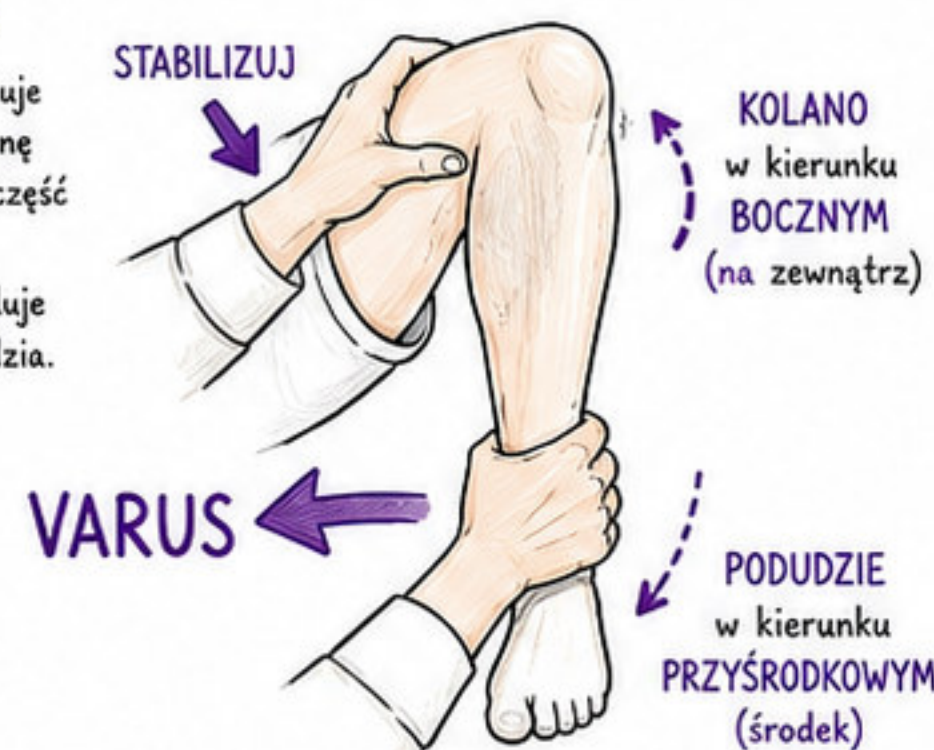
1 POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Kończyna jest rozluźniona.



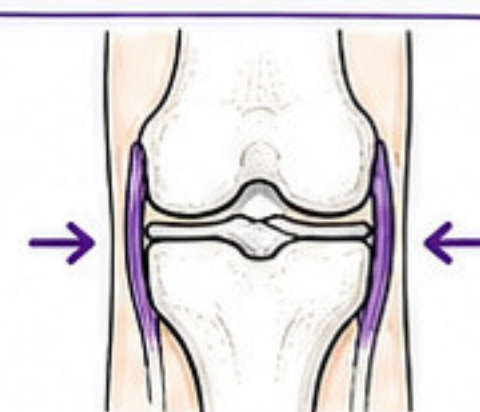
2 WYKONANIE

- Jedna ręka stabilizuje przyśrodkową stronę kolana lub dalszą część kości udowej.
- Druga ręka kontroluje dalszą część podudzia.

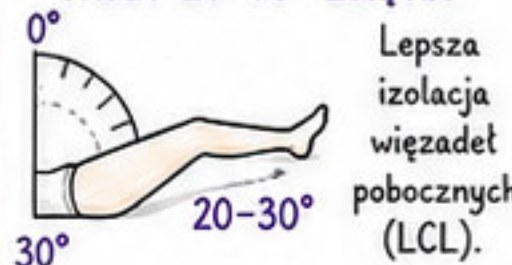


3 OCENA

- Ból po stronie bocznej.
- Otwarcie szpary stawowej bocznej.
- Ocena punktu końcowego (endpoint): miękki, sprężysty czy twardy.

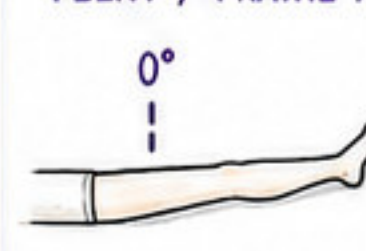


OKOŁO 20-30° ZGIĘCIA



Lepsza
izolacja
więzadeł
pobocznych
(LCL).

PEŁNY / PRAWIE PEŁNY WYPROST



Ocena szerszego
kompleksu
stabilizatorów
(kapsuła, LCL,
łątkotki, mięśnie).

ZAPAMIĘTAJ! ★

- Zawsze porównuj z kolaniem zdrowym.
- Oceń różnicę w ruchu i twardość punktu końcowego.
- Wynik zależy od rozluźnienia mięśni pacjenta.
- Ustawienie zgięcia zmienia to, co testujemy.

VALGUS → MEDIAL

V



V = kolano
wpada do
śroдка.

VARUS → LATERAL

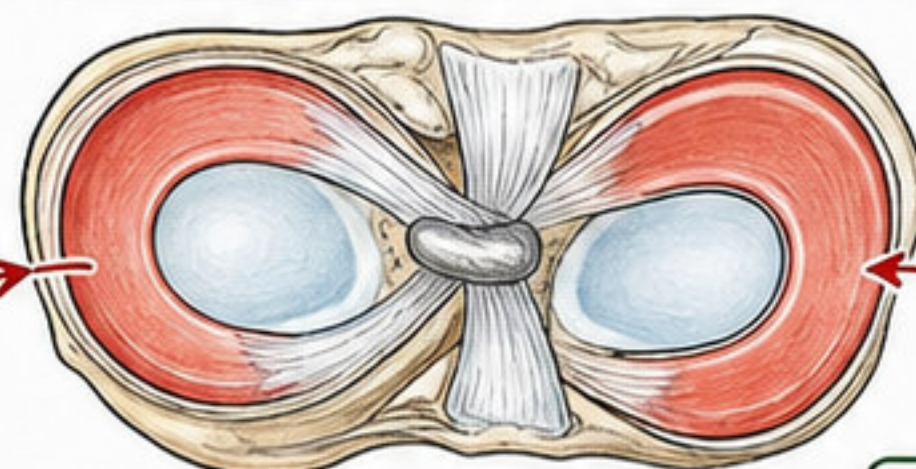
V



VARUS =
łuk na
zewnątrz.

Ból szpary stawowej, objawy mechaniczne i dwa popularne manewry

ŁĄKOTKA
PRZYSRODKOWA



ŁĄKOTKA
BOCZNA

McMURRAY TEST

1 POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Kolano w maksymalnym zgięciu w granicach tolerancji.



2 WYKONANIE

- Zbadający chwyta piętę pacjenta.
- Kontroluje rotację podudzia (zewnątrzną i wewnętrzną).
- Palpuje szparę stawową po stronie badanej.
- Stopniowo prostuje kolano z jednoczesną rotacją.

ROTACJA WEWNĘTRZNA

→ obciąża łąkotkę przysrodkową



ROTACJA ZEWNĘTRZNA

→ obciąża łąkotkę boczną



Dodatni test zależy od mechanizmu urazu i objawów pacjenta. Sam pojedynczy kierunek NIE potwierdza rozpoznania.

3 DODATNI WZORZEC



- Ból w szparze stawowej po stronie badanej podczas prostowania w określonej rotacji.
- Wyczuwalny i/lub słyszalny bolesny klik, przeskok lub przemieszczenie, zgodne z objawami pacjenta.



THESSALY TEST

1 POZYCJA

- Pacjent stoi na jednej nodze (kończyna badana).
- Kolano lekko zgięte (ok. 20°).
- Zbadający zapewnia podparcie dłonią lub przy asyście pacjenta.



2 WYKONANIE

- Pacjent obraca całym ciałem oraz kolaniem w prawo i w lewo.
- Ruch wykonywany płynnie, często przy zgięciu ok. 20°.
- Zbadający obserwuje ruch, równowagę i reakcje bólowe.

ROTACJA
W PRAWO



ROTACJA
W LEWO



3 DODATNI WZORZEC

- Ból w szparze stawowej podczas rotacji.
- Przeskakiwanie, blokowanie lub uczucie „złapania”.
- Objawy mechaniczne charakterystyczne dla uszkodzenia łąkotki.



NIE WYKONUJ THESSALY, JEŚLI PACJENT NIE POTRAFI BEZPIECZNIE OBCIĄŻYĆ KOŃCZYN.

URAZ SKRĘTNY



- Skręcenie kolana
- Nagła rotacja
- Zgięcie / obciążenie

BÓL SZPARY STAWOWEJ



- Ból po stronie przysrodkowej lub bocznej

OBJAWY MECHANICZNE



- Klikanie
- Przeskakiwanie
- Blokowanie
- Uczucie „złapania”

McMURRAY / THESSALY



PODEJRZENIE USZKODZENIA ŁĄKOTKI



⊗ NIE = PEWNE ROZPOZNANIE.

PATELLAR APPREHENSION TEST – NIESTABILNOŚĆ RZEPKI

Kontrolowane boczne przesunięcie rzepki i reakcja pacjenta

NIE TYLKO BÓL



Test dodatni powinien odtwarzać charakterystyczne odczucie niepokoju (apprehension), związane z niestabilnością rzepki, a nie tylko ból.



RZEPKA

BRUZDA BLOCZKA

KIERUNEK BOCZNY

WYWIAD MA ZNACZENIE



Wcześniejsze zwichnięcia rzepki



Epizody podwichnięcia



Nagłe uciekanie rzepki



Mechanizm skrętny



Poczucie niepewności podczas zmiany kierunku

1 KROK 1 – PACJENT LEŻY



Mięsień czworogłowy rozluźniony możliwie najbardziej.

2 KROK 2 – USTAW KOLANO



Kolano w wyproście lub lekkim zgięciu w zależności od wariantu.

3 KROK 3 – PRZESUŃ RZEPKĘ BOCZNIE



Kontrolowane, delikatne boczne przesunięcie rzepki.

PATELLA → LATERAL

4 KROK 4 – OBSERWUJ REAKCJĘ



Napięcie mięśnia czworogłowego



Odruchowe odjęcie kończyny



Chwyatanie ręki badającego



Wyraźne uczucie, że rzepka „ucieka” na zewnątrz

J-SIGN

Aktywne prostowanie kolana. Patologiczny tor rzepki kończy się wyraźnym ruchem bocznym w końcowej fazie wyprostu, przypominając literę „J”.



początek wyprostu



ruch boczny w końcowej fazie (kształt „J”)

J-SIGN to obserwacyjny objaw nieprawidłowego toru rzepki. Należy go łączyć z resztą badania i wywiadu.



U PACJENTA KRÓTKO PO ZWICHNIĘCIU RZEPKI NIE PROWOKUJ AGRESYWNIE KOLEJNEGO EPIZODU.

WYWIAD



- Epizody zwichnięć / podwichnięć
- Mechanizm urazu
- Poczucie niepewności

TOR RZEPKI



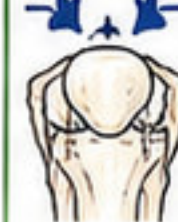
- Obserwacja toru
- J-SIGN
- Nieprawidłowa lateralizacja

APPREHENSION



- Reakcja na boczne przesunięcie rzepki
- Odczucie niepokoju (apprehension)

STABILNOŚĆ PRZYSRÓDKOWA



- Test szuflady przysródkowej
- Ocena więzadeł i struktur miękkich
- Wartość Q-angle

OBRAZ NIESTABILNOŚCI RZEPKI



Clarke Sign – dlaczego pojedynczy grind test to za mało?

Ból rzepkowo-udowy wymaga szerszej oceny niż jeden manewr

BÓL PRZEDNIEJ CZĘŚCI KOLANA $\neq$ AUTOMATYCZNIE CHRZĄSTKA RZEPKI

CLARKE SIGN

1 POZYCJA

Pacjent leży na plecach, kolano wyprostowane.



2 WYKONANIE

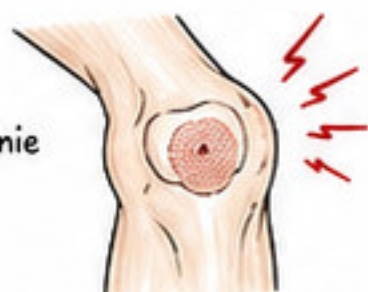
Badacz kładzie dłoń powyżej górnego brzegu rzepki i wywiera kontrolowany nacisk, ograniczając jej górne przesuwanie.

Pacjent otrzymuje polecenie: „Proszę napiąć mięsień czworogłowy.”



3 TRADYCYJNY DODATNI WYNIK

Odwiołanie lub odtworzenie bólu rzepkowo-udowego podczas manewru.



**ALE:
TEST MA
SŁABĄ WARTOŚĆ
DIAGNOSTYCZNĄ.**

CO JEST BARDZIEJ PRAKTYCZNE?

Ból rzepkowo-udowy najczęściej oceniamy w odniesieniu do czynności, które zwiększają obciążenie stawu rzepkowo-udowego oraz poprzez pełną ocenę ruchu i funkcji.

PRZYSIAD



Obciążenie zgięciowe stawu rzepkowo-udowego. Obserwuj tor ruchu, kontrolę miednicy i kolana, ból.

STEP-DOWN



Duże wymagania ekscentryczne dla czworogłowego i kontroli kolana. Często prowokuje ból.

SCHODY



Wchodzenie i zejście obciążają staw rzepkowo-udowy. Zwróć uwagę na technikę i ból.

DŁUŻSZY SIAD Z UGIĘTYM KOLANEM



Długotrwałe zgięcie może nasilać ból okółorzepkowy (i/lub sztywność po wstaniu).

ZAMIAST SZUKAC JEDNEGO TESTU

1 GDZIE BOLI?



przednia / okółorzepkowa okolica.

2 KIEDY BOLI?



podczas zgięcia kolana pod obciążeniem?

3 JAK PACJENT SIĘ PORUSZA?



przysiad, step-down, schody.

4 JAK ZACHOWUJE SIĘ RZEPKA?



tor ruchu, ruchomość, apprehension.

5 CO JESZCZE MOŻE BOLEĆ?



ścięgno rzepki



łąkotki



tkanka tłuszczowa



staw piszczelowo-udowy i inne struktury.

CLARKE $\neq$ PATELLAR APPREHENSION



CLARKE → kompresja / prowokacja bólu



APPREHENSION → obawa przed bocznym przemieszczeniem rzepki



**NAJLEPSZY TEST BÓLU RZEPKOWO-UDOWEGO
TO NIE JEDEN MANEWR –
TO SPÓJNY OBRAZ OBJAWÓW I FUNKCJI.**

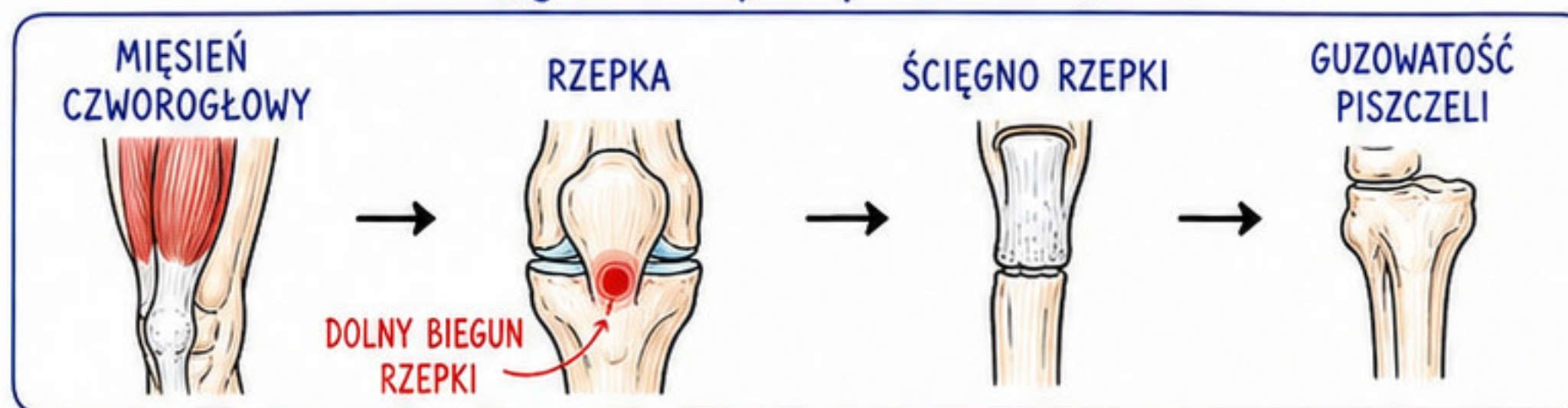


DALEJ: ŚCIĘGNO RZEPKI, BIODRO, FABER, FADIR I TESTY STAWU BIODROWEGO →



Single-Leg Decline Squat

ścięgno rzepki pod obciążeniem



BARDZIEJ CHARAKTERYSTYCZNE



MIEJSCOWY BÓL



DOLNY BIEGUN RZEPKI / ŚCIĘGNO



BÓL ZALEŻNY OD OBCIĄŻENIA



Ten wzorzec jest bardziej zgodny z klinicznym obrazem tendinopatii rzepki.

1 KROK 1 – PLATFORMA POCHYŁA

Pacjent stoi jednonóż na stabilnej platformie opadającej w kierunku palców.

15–30°



2 KROK 2 – PODPARCIE NA JEDNEJ NODZE

Dруга kończyna nie uczestniczy aktywnie w podparciu.



3 KROK 3 – KONTROLOWANY PRZYSIAD

Powolne zgięcie kolana do tolerowanego zakresu i powrót.



4 KROK 4 – ZAPYTAJ O BÓL

- gdzie dokładnie boli?
- kiedy pojawia się ból?
- czy ból jest miejscowy?
- jak silny jest?
- czy powtarza się przy kolejnych powtórzeniach?

ŚCIĘGNO RZEPKI



NIE MYL Z



bólem rzepkowo-udowym



bólem tkanki tłuszczowej Hoffy



bólem pochodzącym ze stawu



innymi problemami mechanizmu wyprostnego



TEST OBCIĄŻENIOWY = PROWOKACJA OBJAWU
NIE = OBRAZ ŚCIĘGNA

BÓL W SLDS



Ból pojawia się podczas testu (obciążenie ścięgna rzepki).



PALPACJA



Tkliwość nad dolnym biegunem rzepki / wzdłuż ścięgna rzepki.



WYWIAD O OBCIĄŻENIU



Ból powiązany z obciążeniem, treningiem, skokami lub biegiem.



FUNKCJA SPORTOWA



Ograniczenia wydolności, skoków, zmian kierunku.



OCENA KLINICZNA



FABER

biodro, pachwina czy okolica krzyżowo-biodrowa?

F — FLEXION

ZGIĘCIE

AB — ABDUCTION

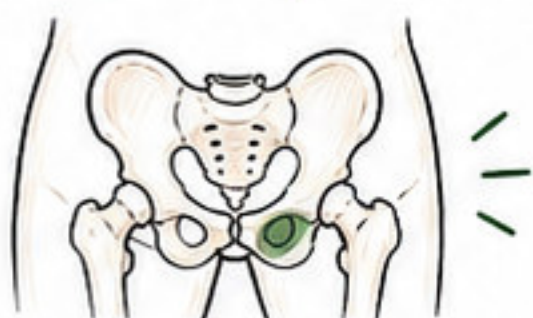
ODWIEDZENIE

ER — EXTERNAL ROTATION

ROTACJA ZEWNĘTRZNA

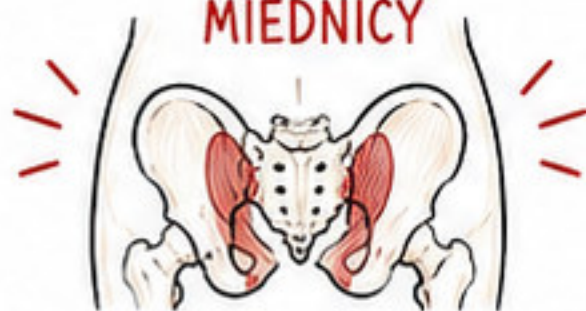
GDZIE POJAWIA SIĘ OBJAW?

PACHWINA / PRZEDNIA CZĘŚĆ BIODRA



może kierować uwagę bardziej w stronę stawu biodrowego.

TYLNA OKOLICA MIEDNICY



może wymagać poszerzenia oceny o struktury tylnej części miednicy i staw krzyżowo-biodrowy.

LOKALIZACJA ≠ GOTOWA DIAGNOZA

1 KROK 1 — POZYCJA

Pacjent leży na plecach.

2 KROK 2 — FIGURA 4

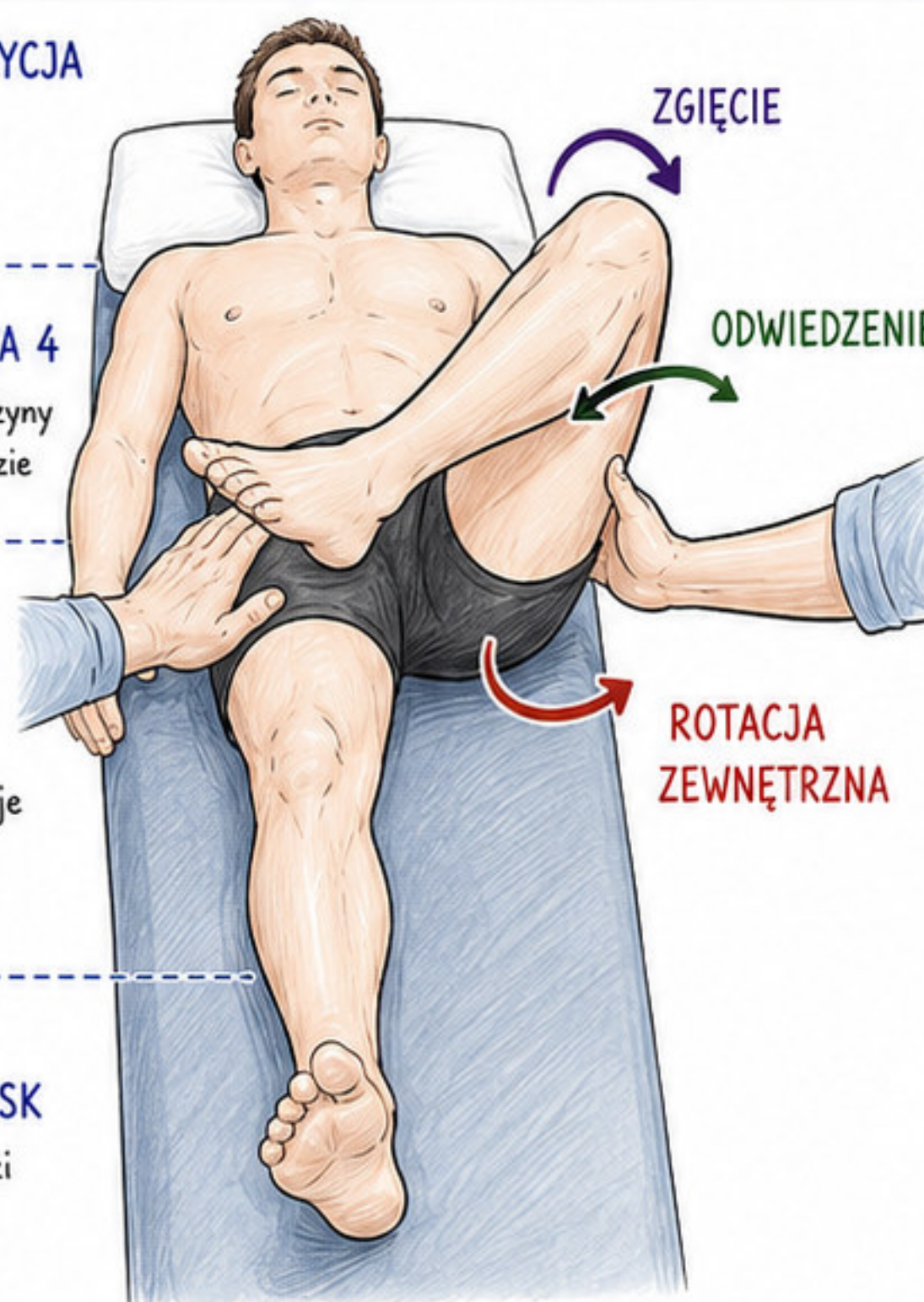
kostka badanej kończyny na przeciwległym udzie

3 KROK 3 — STABILIZACJA MIEDNICY

jedna ręka kontroluje przeciwną stronę miednicy

4 KROK 4 — DELIKATNY NACISK

druga ręka prowadzi kolano ku stołowi bez forsowania



CO JESZCZE OCENIASZ?



ASYMETRIĘ ZAKRESU
porównaj z drugą stroną.



SZTYWNOŚĆ
ocień opór ruchu i odczucia pacjenta.



BÓL
zwróć uwagę na lokalizację i charakter odczuwanego bólu.



KOŃCOWY OPÓR
czy twardy, miękki, sprężysty czy nagły.



KOMPENSACJĘ MIEDNICY
obserwuj niepożądane ruchy miednicy podczas testu.

☆ FABER TO NIE TYLKO "DODATNI / UJEMNY"



gdzie?

dokładna lokalizacja odczuwanego bólu.



kiedy?

podczas jakiej fazy testu pojawia się objaw?



jak bardzo?

nasilenie bólu w skali (np. 0-10).



w porównaniu z drugą stroną?

czy różnica jest istotna i klinicznie znacząca?

FABER



ocena struktur przednich i tylnych.

FADIR



ocena strony przedniej stawu biodrowego.

ROM BIODRA



pełny zakres ruchu we wszystkich płaszczyznach.

LOG ROLL



ocena bólu w rotacjach biernych.

WYWIAD



historia objawów, czynniki prowokujące, oczekiwania pacjenta.

PEŁNIEJSZY OBRAZ STAWU BIODROWEGO



FADIR

prowokacja przedniej części stawu biodrowego

F – FLEXION

AD – ADDUCTION

IR – INTERNAL ROTATION

ZGIĘCIE + PRZYWIEDZENIE + ROTACJA WEWNĘTRZNA

DODATNI WZORZEC

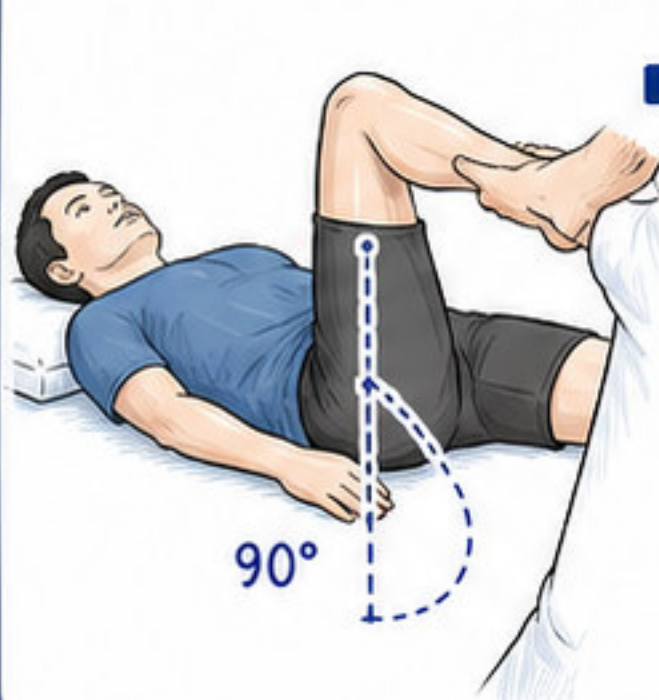


Charakterystyczny ból odtworzony podczas testu, szczególnie w **PACHWINIE / PRZEDNIEJ CZĘŚCI BIODRA**, jest ważny.

DODATNI →
ZWIĘKSZA
ZAINTERESOWANIE
STRUKTURAMI BIODRA,
ALE NIE IDENTYFIKUJE
SAMODZIELNIE
PRZYCZYNY.

1. ZGIĘCIE

Zegnij biodro i kolano do około 90°.



2. PRZYWIEDZENIE

Przywiedź udo w kierunku linii środkowej ciała.



3. ROTACJA WEWNĘTRZNA

Wykonaj rotację wewnętrzną w stawie biodrowym.



CO MOŻE WPŁYWAĆ NA WYNIK?



Ograniczenie ruchu



Ból stawu



Morfologia kości



Zmiany obrąbka



Inne źródła bólu okolicy biodra

PORÓWNANIE TESTÓW BIODRA

FABER →

zgięcie + odwiedzenie + rotacja zewnętrzna



FADIR →

zgięcie + przywiedzenie + rotacja wewnętrzna



PAMIĘTAJ!

FABER =
KOLANO NA
ZEWNĄTRZ



FADIR =
KOLANO DO
ŚRODKA



**TEST MA ODTWORZYĆ
ZWYKŁY OBJAW PACJENTA –
NIE TYLKO WYWOŁAĆ
DOWOLNY DYSKOMFORT.**



Log Roll i Stinchfield

bierny ruch czy aktywne obciążenie?

LOG ROLL TEST

1 POZYCJA

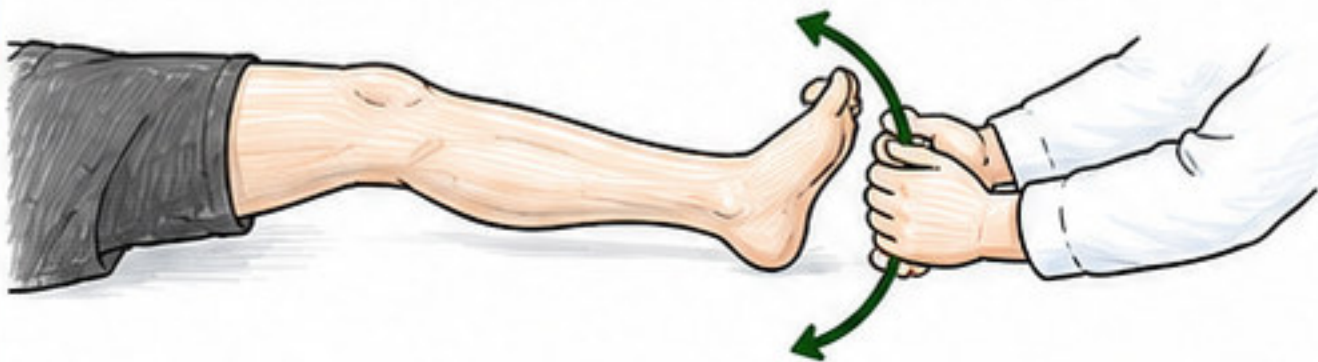
Pacjent leży na plecach, kończyna wyprostowana i rozluźniona.



2 WYKONANIE

Badający chwyta stopę lub dalszą część podudzia i wykonuje

ROTACJA WEWNĘTRZNA ↔ ROTACJA ZEWNĘTRZNA



Cała kończyna obraca się jak kłoda.

3 CO OCENIASZ?



- ból
- asymetrię rotacji
- nadmierną rotację zewnętrzną
- końcowy opór

LOG ROLL
=
BIERNA
ROTACJA



STINCHFIELD
=
AKTYWNE
ZGIĘCIE
PRZECIW
OPOROWI

STINCHFIELD / RESISTED STRAIGHT LEG RAISE

1 POZYCJA

Pacjent leży na plecach, biodro lekko zgięte, kolano wyprostowane.



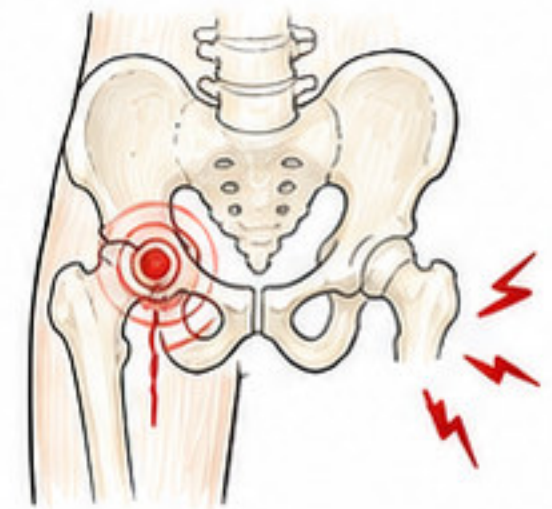
2 POLECENIE

„Proszę utrzymać nogę — nie pozwolić mi jej opuścić.”



3 DODATNI WZORZEC

Charakterystyczny ból w okolicy biodra / pachwiny podczas aktywnego unoszenia prostej kończyny wbrew sile badającego.



BÓL PRZY BIERNYM RUCHU



Struktury wewnątrzstawowe (chrząstka, obrąbek, zmiany zwyrodnieniowe) często bolą przy biernej rotacji.

Ból pojawia się bez wysiłku.

BÓL PRZY AKTYWNYM OBCIĄŻENIU



Mięśnie zginacze biodra, ścięgna, uszkodzenia labrum, impingement, zapalenie

Ból pojawia się podczas wysiłku i oporu.

Ból często ostry, w okolicy pachwiny.

BIODRO BADAJ W RÓŻNYCH WARUNKACH



BIERNIE



AKTYWNIE



PRZECIW OPOROWI



FUNKCJONALNIE

MODIFIED THOMAS TEST

długość zginaczy biodra

CO TESTUJEMY?



NIE: Czy biodro jest chore?

TAK: Jak zachowują się zginacze biodra podczas kontrolowanego wyprostu?



1 KROK 1 — POZYCJA NA BRZEGU STOŁU

Pacjent siada blisko brzegu stołu i przechodzi do poziomu leżącego.



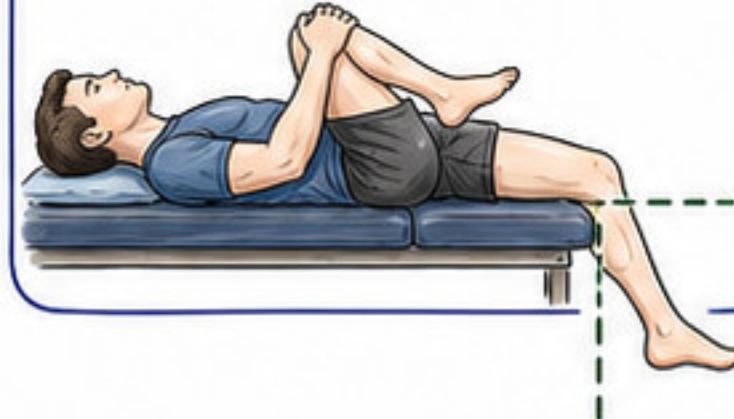
2 KROK 2 — PRZyciągnij JEDNO KOLANO

Przyciągnij jedno kolano do klatki piersiowej. Kontroluj miednicę – nie pozwól jej na ucieczkę.



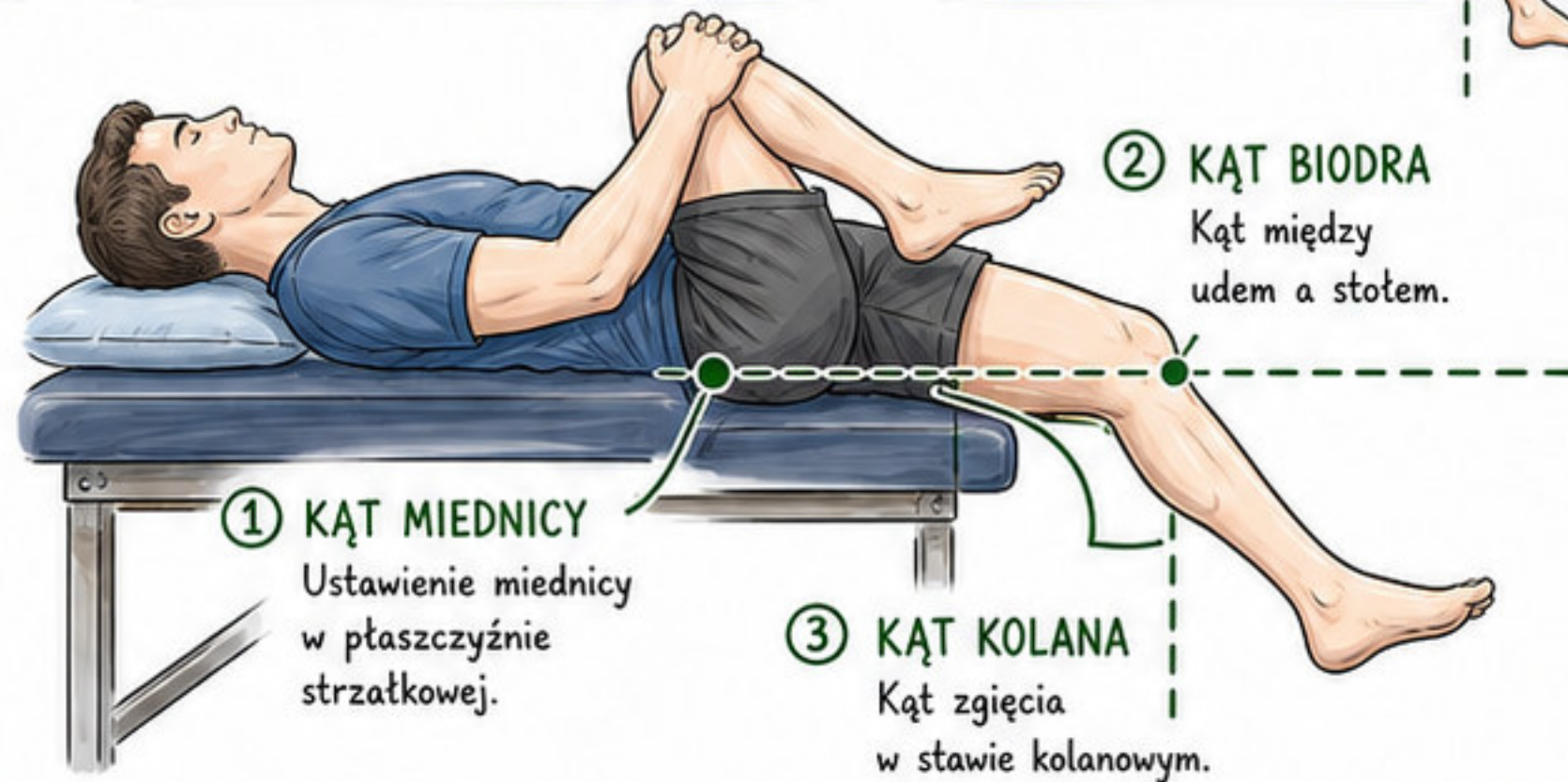
3 KROK 3 — DRUGA KOŃCZYNA SWOBODNIE OPADA

Druga kończyna swobodnie opada poza krawędź stołu. Utrzymuj miednicę w pozycji neutralnej.



4 KROK 4 — OCENŲ USTAWIENIE

- Pozycję uda względem stołu
- Kąt kolana
- Ustawienie miednicy
- Kompensacje (ucieczki)



? BIODRO NIE OPADA W KIERUNKU WYPROSTU?



Może to sugerować ograniczoną długość struktur zginaczy biodra (np. mięśnia iliopsoas, prostego uda, TFL, mięśnia krawieckiego).

Interpretacja zależy od prawidłowej kontroli miednicy!



? KOLANO MALEJE W ZGIĘCIU?



Może to dostarczyć informacji o długości mięśnia prostego uda.

Jedna obserwacja NIE powinna być automatycznie przypisana do jednego mięśnia!



NAJWIĘKSZY BŁĄD = UCIECZKA MIEDNICY



PRZODOPOCHYLENIE MIEDNICY

POZORNY WIĘKSZY WYPROST BIODRA

BŁĘDNY POMIAR



TEST THOMASA = POMIAR RUCHOMOŚCI / DŁUGOŚCI
NIE = TEST DIAGNOSTYCZNY JEDNEJ PATOLOGII



TRENDELENBURG

kontrola miednicy w podporze jednoonóż

ODWODZICIELE BIODRA

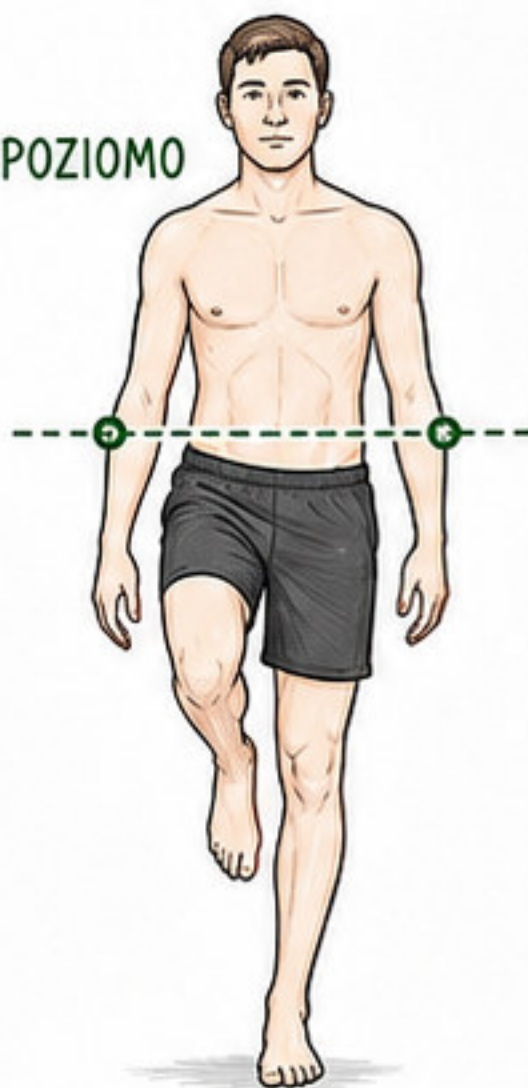
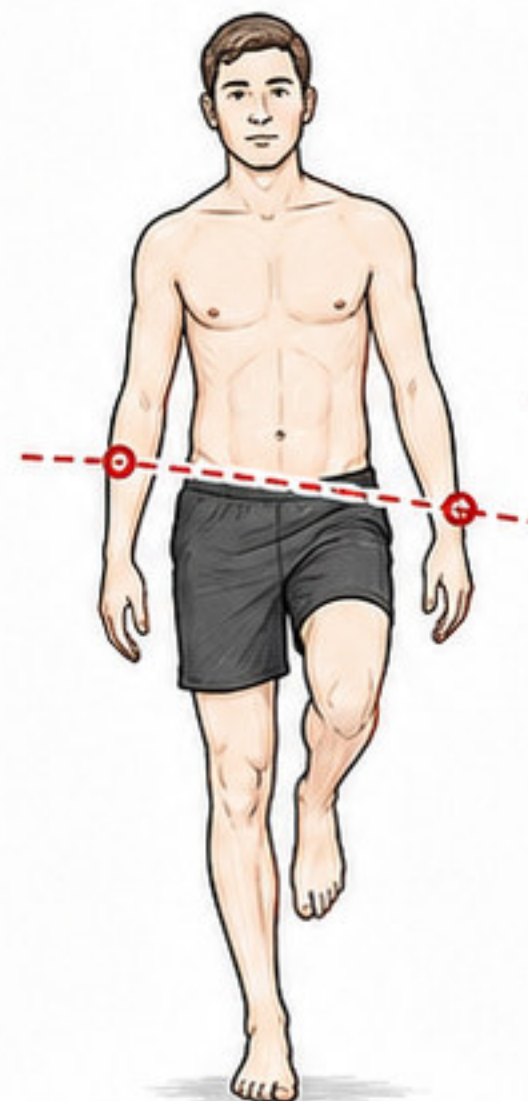
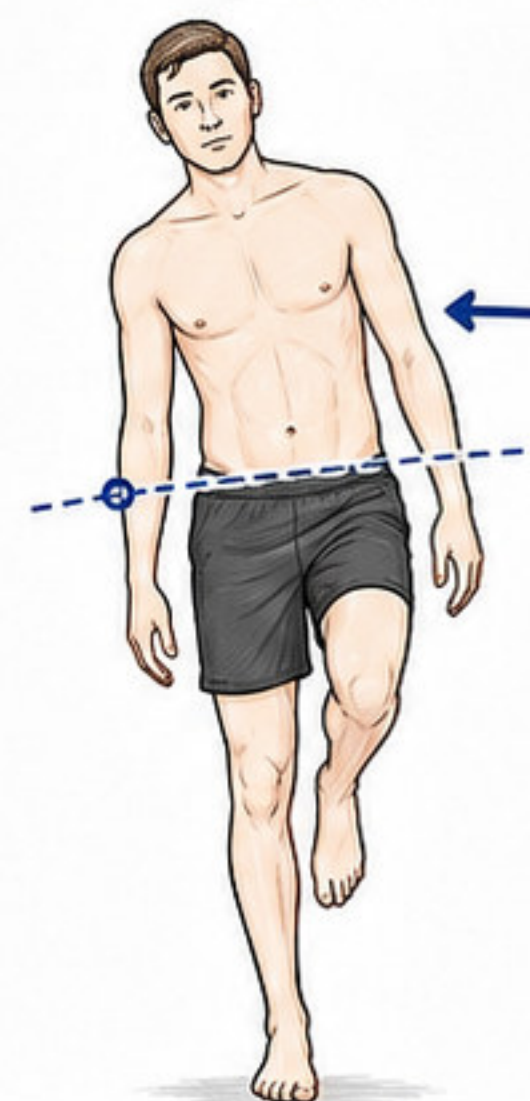
MIĘŚIEN
POŚLADKOWY
ŚREDNIMIĘŚIEN
POŚLADKOWY
MAŁYWSPÓŁPRACUJĄCE
STRUKTURY
TFL, mięsień napinacz
powięzi szerokiej,
mięśnie głębokie biodra

KROKI BADANIA

- 1 KROK 1
Pacjent stoi wyprostowany na jednej nodze.
- 2 KROK 2
Unosi jedną stopę z podłoża (kolano zgięte ok. 20–30°).
- 3 KROK 3
Utrzymuje pozycję przez kilka sekund.
- 4 KROK 4
Badający obserwuje miednicę, tułów, kolano podporowe, równowagę.

MIEDNICA
KONTROLOWANA

≈ POZIOMO

Miednica pozostaje
w poziomie.
Prawidłowa kontrola
odwodzenia biodra.OBJAW
TRENDELENBURGASTRONA
WOLNEJ
KOŃCZYNYOpadanie miednicy po stronie
wolnej kończyny.
Niedostateczna siła lub kontrola
odwodzicieli biodra.KOMPENSACJA
TUŁOWIAPochylenie tułowia w stronę
kończyny podporowej może
maskować lub modyfikować
ruch miednicy.

NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ?

- Poziom miednicy (linia łącząca kolce biodrowe przednie górne).
- Kolano kończyny podporowej (czy nie ugina się do wewnątrz).
- Ustawienie tułowia (pochylenie, rotacja, kompensacja).
- Równowaga i drżenie mięśni.

TRENDELENBURG + ≠ "SŁABY POŚLADKOWY ŚREDNI" POTWIERDZONY



Objaw Trendelenburga świadczy o nieskutecznej kontroli miednicy w płaszczyźnie czołowej. Test jest bardziej przydatny przy ewidentnej dysfunkcji niż jako precyzyjne narzędzie przesiewowe. Należy zawsze interpretować w kontekście obrazu klinicznego i innych testów.



TRENDELENBURG W OCENIE FUNKCJONALNEJ

STANIE JEDNONÓŻ



- Podstawowa ocena kontroli miednicy.
- Wrażliwe na słabość odwodzicieli biodra.

SIŁA ODWODZENIA



- Izolowana ocena siły odwodzicieli.
- Pomaga potwierdzić deficyt siłowy.

CHÓD



- Obserwuj opadanie miednicy w fazie podporu.
- Wskazuje na funkcję w codziennym ruchu.

STEP-DOWN



- Dynamiczna kontrola miednicy.
- Wymaga siły, kontroli i stabilności.

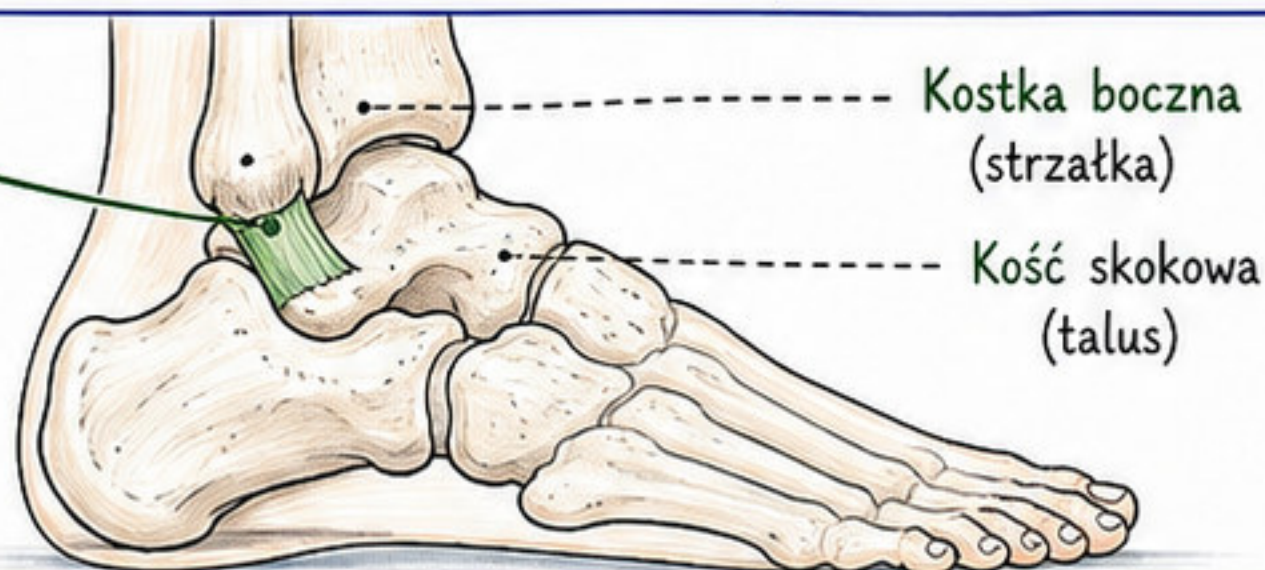
OCENA
FUNKCJONALNEJ
KONTROLI BIODRAŁącz wyniki testów
z objawami pacjenta
i celami funkcjonalnymi.

Dobry sygnał kliniczny = skuteczna kontrola miednicy bez kompensacji tułowia i bez utraty równowagi.

Anterior Drawer Test

więzadło skokowo-strzałkowe przednie ATFL

ATFL
wiązadło skokowo-
strzałkowe przednie



1 KROK 1 — POZYCJA

Pacjent siedzi lub leży, stopa rozluźniona, niewielkie zgięcie podeszwowe.



2 KROK 2 — STABILIZUJ GOLEŃ

Jedna ręka stabilizuje dalszą część piszczeli i strzałki.



3 KROK 3 — CHWYĆ PIĘTĘ

Druga ręka obejmuje kość piętową.



4 KROK 4 — PRZESUŃ STOPE KU PRZODOWI

Kontrolowane pociągnięcie kompleksu stopy i kości skokowej ku przodowi względem goleni.



CO OCENIASZ?

- ☒ wielkość translacji
- ☒ endpoint
- ☒ ból
- ☒ asymetrię
- ☒ poczucie niestabilności

TALUS / CALCANEUS → ANTERIOR



DODATNI WZORZEC

WYRAŹNIE WIĘKSZA TRANSLACJA
i / lub

ZMIENIONY KOŃCOWY OPÓR
w porównaniu ze stroną przeciwną.



**OBRZĘK + BÓL + OBRONA MIĘŚNIOWA
MOGĄ UTRUDNIAĆ BADANIE W OSTREJ FAZIE.**



WIOTKOŚĆ MECHANICZNA
 $\neq$
FUNKCJONALNA NIESTABILNOŚĆ

MECHANIZM INWERSYJNY



BOLESNOŚĆ ATFL



ANTERIOR DRAWER



OCENA BOCZNEGO KOMPLEKSU WIĘZADŁOWEGO



≡ Talar Tilt ≡

więzadło piętowo-strzałkowe CFL

OCENA



Otwieranie bocznej części stawu skokowego.



Endpoint (punkt oporu/kresu).



Ból podczas testu.



Różnica względem strony przeciwnej.

BUDOWA WIĘZADŁA BOCZNEGO STAWU SKOKOWEGO – WIDOK Z LATERALNEJ STRONY

ATFL

więzadło skokowo-strzałkowe przednie



CFL

więzadło piętowo-strzałkowe (calcaneofibular ligament)



PTFL

więzadło skokowo-strzałkowe tylne



CFL: kostka boczna → kość piętowa

PORÓWNAJ TESTY

ANTERIOR DRAWER



większy nacisk diagnostyczny na ATFL.



TALAR TILT



większy nacisk diagnostyczny na CFL.



☆ To dydaktyczne uproszczenie. W praktyce struktury mogą współistnieć w urazie.

1 KROK 1 – POZYCJA

Pacjent siedzi lub leży, mięśnie rozluźnione.



2 KROK 2 – STABILIZUJ GOLEŃ

Kontrola dalszej części podudzia.



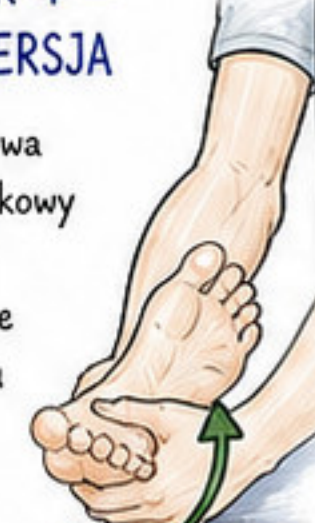
3 KROK 3 – CHWYĆ PIĘTĘ

Druga ręka obejmuje tył stopy.



4 KROK 4 – INWERSJA

Kość piętowa i staw skokowy delikatnie prowadzone w kierunku inwersji.



INVERSION

POZYCJA NEUTRALNA

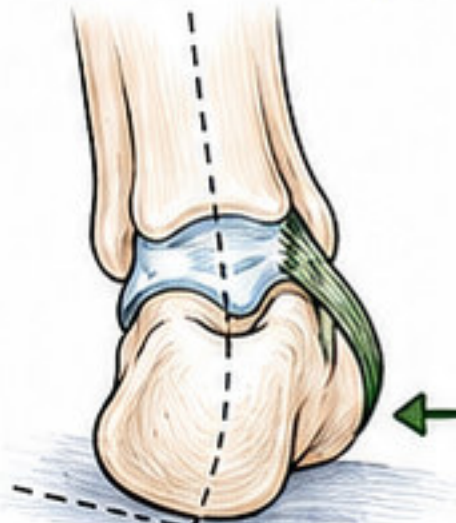
Brak otwarcia przestrzeni stawu bocznego.



VS.

POZYCJA TILT (INWERSJA)

Otwieranie bocznej szpary stawu. CFL napięte. Możliwy ból.



☆
DODATNI TEST =
WIĘKSZA WIOTKOŚĆ / NIETYPOWY ENDPOINT

Nie: dowolny ból podczas inwersji.



OSTRY URAZ



Silny ból i obrona mięśniowa mogą ograniczać możliwość wiarygodnego wykonania testu.



ATFL →
ANTERIOR DRAWER
(wiązadło skokowo-strzałkowe przednie)



CFL →
TALAR TILT
(wiązadło piętowo-strzałkowe)



DRAWER
=
DO PRZODU

TILT
=
PRZECHYLENIE

SYNDESMOZA

Squeeze Test i External Rotation Test



SQUEEZE TEST

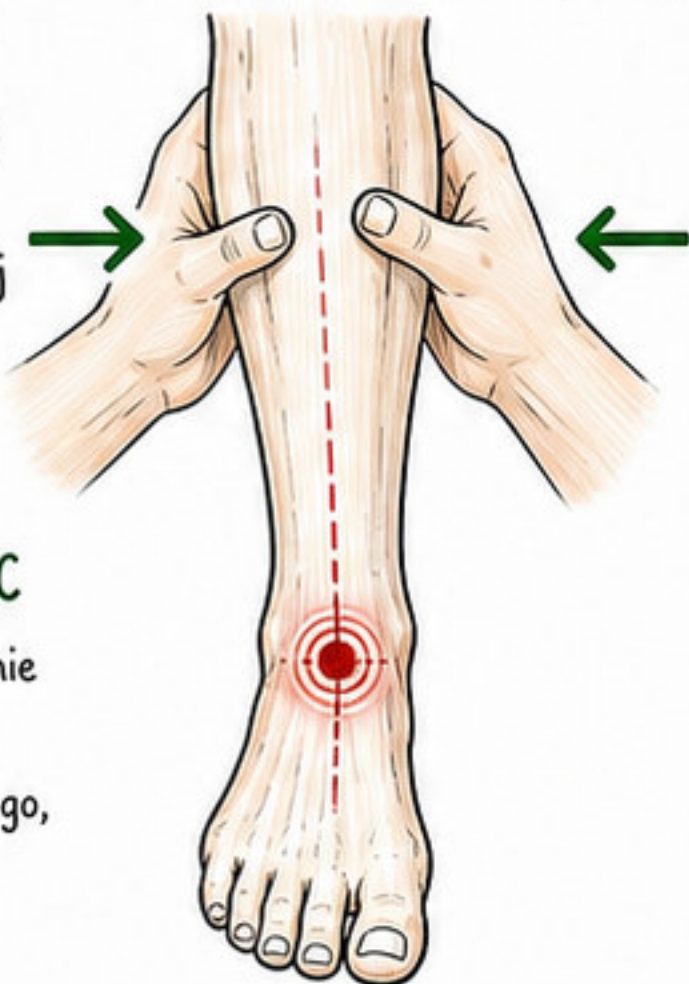
1 POZYCJA

Pacjent siedzi lub leży.



2 WYKONANIE

Badający ściska piszczel i strzałkę razem w środkowej lub bardziej proksymalnej części podudzia.



3 DODATNI WZORZEC

Ból odtwarzany dystalnie w okolicy syndesmozy, powyżej stawu skokowego, a nie tylko w miejscu ucisku.

PYTAJ O MECHANIZM



ROTACJA ZEWNĘTRZNA?



EWERSJA?



STOPA ZABLOKOWANA PODCZAS OBROTU CIAŁA?

EXTERNAL ROTATION STRESS TEST

1 POZYCJA

Kolano zgięte, goleń stabilizowana, stopa neutralnie lub lekko grzbietowo.



2 WYKONANIE

Stopa rotowana na zewnątrz względem podudzia.



EXTERNAL ROTATION



**BÓL WYŻEJ NAD STAWEM SKOKOWYM
+ TRUDNOŚĆ OBCIĄŻANIA
+ MECHANIZM ROTACYJNY
→ POSZERZ OCENĘ O SYNDESMOZĘ.**

SQUEEZE



Ból dystalnie w okolicy syndesmozy?

EXTERNAL ROTATION



Ból przy rotacji na zewnątrz?

PALPACJA AITFL



Tkliwość nad przednią syndesmozą?

MECHANIZM



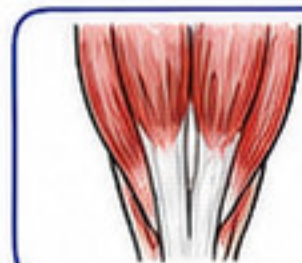
Rotacja zewnętrzna? Ewersja? Stopa zablokowana?

OBRAZ KLINICZNY SYNDESMOZY



Simmonds-Thompson Test

czy ścięgno Achillesa jest ciągle?



MIĘSIEŃ
BRZUCHATY
ŁYDKI

+



MIĘSIEŃ
PŁASZCZKOWATY



ŚCIĘGNO
ACHILLESA



KOŚĆ
PIĘTOWA

1 KROK 1 — POZYCJA

Pacjent leży na brzuchu, stopy wystają poza koniec kozetki. Możliwa również pozycja kłęcząca.

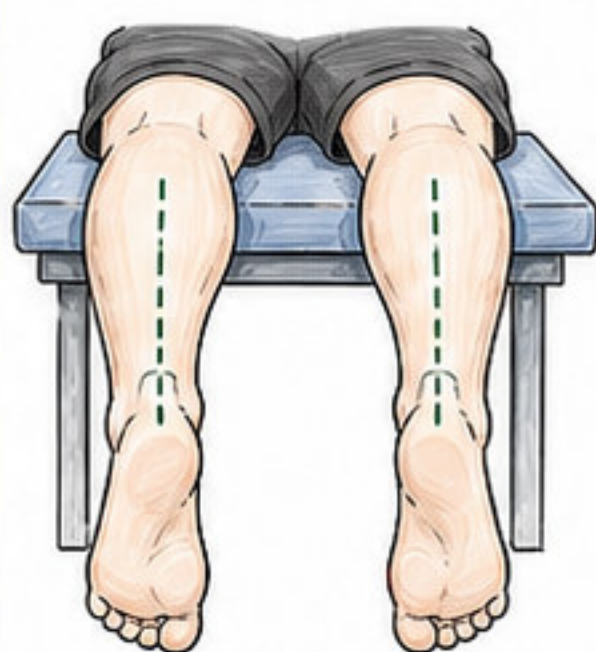


POZYCJA KŁĘCZĄCA



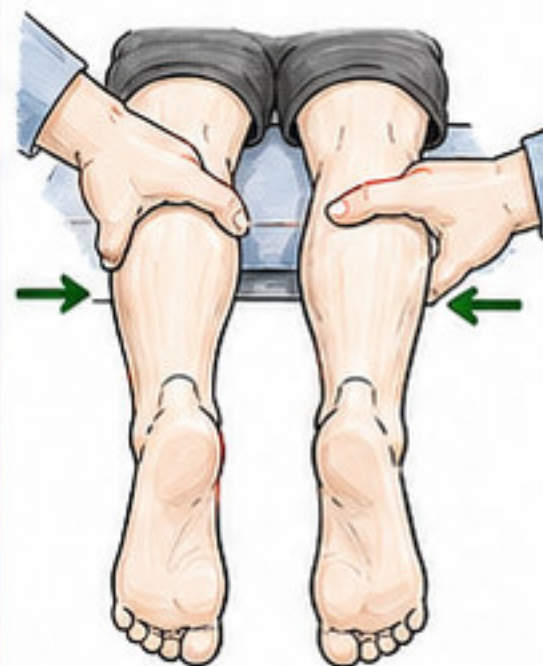
2 KROK 2 — PORÓWNAJ OBA STAWY

Obserwuj spoczynkowe ustawienie stóp.



3 KROK 3 — ŚCIŚNIJ ŁYDKĘ

Uciskaj środkową część łydki.



4 KROK 4 — OBSERWUJ STOPE

PRAWIDŁOWA ODPOWIEŹ

UCISK ŁYDKI
↓
ZGIĘCIE
PODESZWOWE
STOPY



CAŁKOWITE ZERWANIE
ACHILLESA

UCISK
↓
BRAK LUB
WYRAŹNIE
MNIJSZY RUCH



TEST UJEMNY

Stopa wyraźnie zgina się podeszwowo podczas ucisku łydki.



SPRAWDŹ RÓWNIEŻ

- Nagły mechanizm urazu.
- Uczucie „uderzenia w łydkę”.
- Palpacyjny ubytek przebiegu ścięgna.
- Zmianę napięcia spoczynkowego.
- Osłabienie zgięcia podeszwowego.

⊗ TEST DODATNI

Brak oczekiwanego zgięcia podeszwowego lub wyraźna asymetria względem strony przeciwnej.



PODEJRZENIE OSTREGO ZERWANIA ACHILLESA →
WYMAGA ODPOWIEDNIEJ DALSZEJ OCENY KLINICZNEJ.



WAŻNE! PACJENT MOŻE JESZCZE WYKONYWAĆ PEWEN RUCH ZGIĘCIA PODESZWOWEGO MIMO ZERWANIA ACHILLESA.
Inne zginacze podeszwowe stopy (m.in. m. piszczelowy tylny, mięśnie strzałkowe, m. zginacz długi palców) mogą nadal tworzyć ruch.



ŚCIŚNIJ ŁYDKĘ



PATRZ NA STOPE



PORÓWNAJ STRONY



DALEJ: MATLES, ACHILLES, STOPA, ROZCIĘGNO PODESZWOWE I TESTY FUNKCJONALNE KOŃCZINY DOLNEJ →



≡ MATLES TEST ≡

napięcie spoczynkowe ścięgna Achillesa

CIĄGŁE ŚCIĘGNO → ZACHOWANE NAPIĘCIE SPOCZYNKOWE

ZERWANE ŚCIĘGNO → UTRATA CZĘŚCI NAPIĘCIA

CO OCENIASZ?



Asymetrię ustawienia stóp.



Napięcie spoczynkowe.



Pozycję kostek.



Porównanie z drugą stroną.

ŚCIĘGNO ZACHOWANE



więcej zgięcia
podeszwowego

PODEJRZENIE ZERWANIA



mniej zgięcia
podeszwowego

NIE OCENIAJ TYLKO MATLESA



Simmonds-Thompson.



Palpacyjna ocena ciągłości ścięgna.



Mechanizm urazu.



Funkcja zgięcia podeszwowego.



Matles Test może być wartościowym uzupełnieniem badania klinicznego, ale nie powinien być interpretowany w oderwaniu od reszty oceny.

1 KROK 1 — POZYCJA



Pacjent leży na brzuchu. Stopy powinny wystawać poza koniec stołu.

2 KROK 2 — ZGIĘCIE KOLAN



Oba kolana są zgięte do ok. 90°. Badający obserwuje obie stopy.

3 KROK 3 — PORÓWNAJ STRONY



Porównaj symetrię ustawienia stóp i napięcia spoczynkowego. Zwróć uwagę na asymetrię!



**MOŻLIWOŚĆ
PORUSZANIA STOPĄ
NIE WYKLUCZA
ZERWANIA ACHILLESA.**

Inne mięśnie nadal mogą wytwarzać pewne zgięcie podeszwowe.



**THOMPSON =
ŚCIŚNIJ I PATRZ**



**MATLES =
ZEGNIJ KOLANA
I PORÓWNAJ**



Royal London Hospital Test i Painful Arc Sign

ROYAL LONDON HOSPITAL TEST

1 ZNAJDŹ BOLESNE MIEJSCE



Badający palpuje ścięgno w pozycji rozluźnionej i zaznacza punkt największej bolesności.

2 NAPNIJ ŚCIĘGNO



Poproś pacjenta o zgięcie grzbietowe (stopie „do góry”).

3 PONOWNIE PALPUJ



Klasycznie bolesność zmniejsza się po napięciu ścięgna.

BOLESNE W ROZLUŻNIENIU ↓ = MNIEJ BOLESNE PO NAPIĘCIU

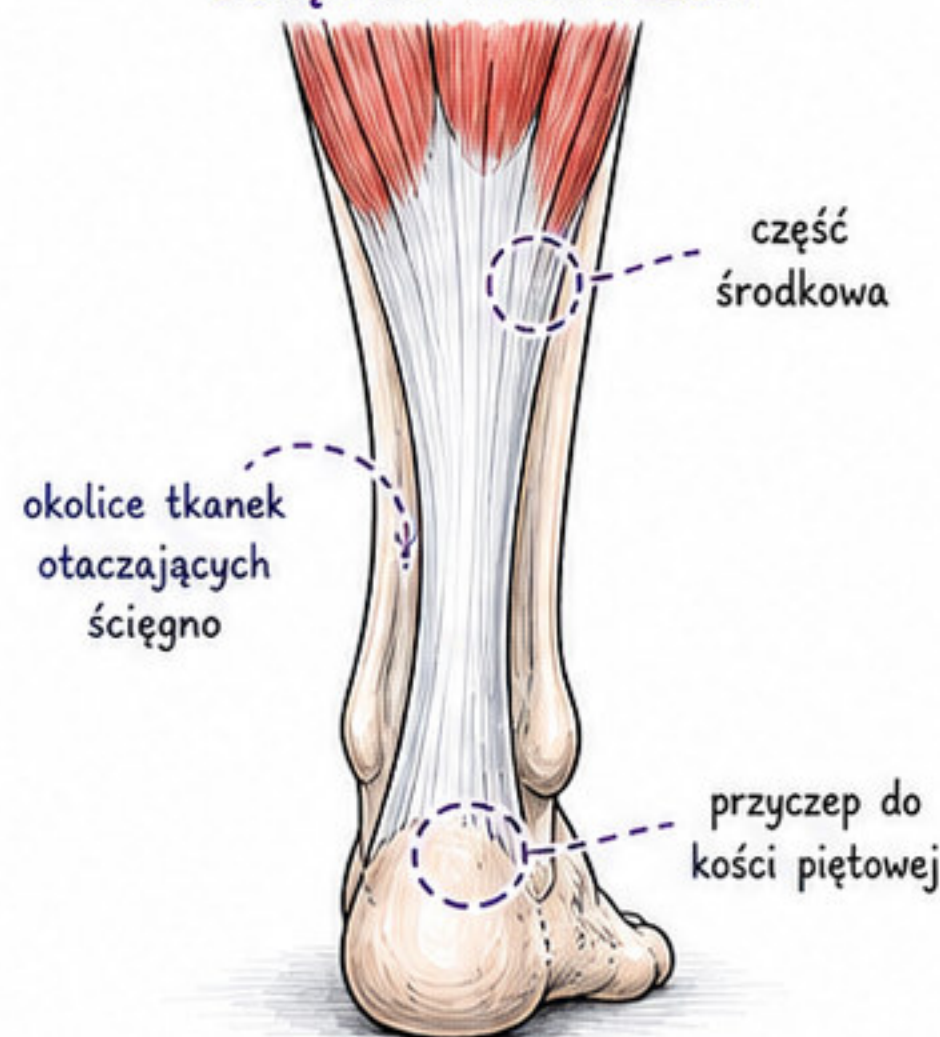
PYTAJ O



- ból przy bieganiu
- ból przy skakaniu
- poranną sztywność
- reakcję po obciążeniu
- zmianę tolerancji wysiłku



ŚCIĘGNO ACHILLESA

NAJWAŻNIEJSZE:
GDZIE BOLI?

Miejscowa bolesność palpacyjna i typowa lokalizacja bólu są bardzo użyteczne klinicznie.

PAINFUL ARC SIGN

1 ZNAJDŹ BOLESNE LUB ZGRUBIAŁE MIEJSCE



Zlokalizuj obszar bolesny lub pogrubiały wzdłuż ścięgna.

2 POPROŚ O RUCH



ZGIĘCIE GRZBIETOWE ↔ ZGIĘCIE PODESZWOWE

3 OBSERWUJ



Oceń, czy bolesny lub zgrubiały obszar przemieszcza się wraz ze ścięgnem podczas ruchu.

TENDINOPATIA ≠ ZERWANIE



Przy nagłym urazie, utracie funkcji i podejrzeniu przerwania ciągłości → wróć do testów Thompson/Matles i odpowiedniej dalszej oceny.

RUCH ŚCIĘGNA ACHILLESA – ŚLEDZENIE BOLESNEGO OBSZARU

ZGIĘCIE GRZBIETOWE



- bolesny obszar (punkt maksymalnej bolesności)
- tor przemieszczania się wraz ze ścięgnem



ZGIĘCIE PODESZWOWE



- bolesny obszar (punkt maksymalnej bolesności)
- tor przemieszczania się wraz ze ścięgnem



PALPACJA

+



LOKALIZACJA

+



OBCIĄŻENIE

+



ROYAL LONDON / ARC

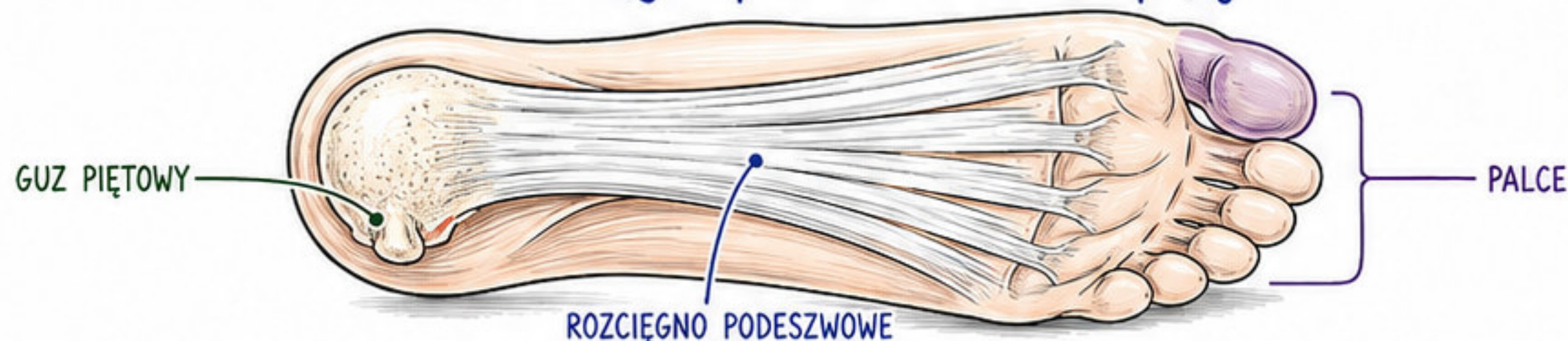
→



OBRAZ KLINICZNY ŚCIĘGNA

WINDLASS TEST

rozciągnie podszewowe i ból pięty



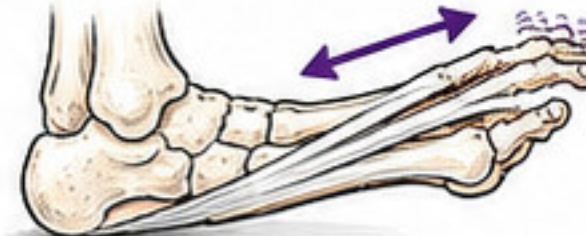
WYPROST PALUCHA



OWINIĘCIE ROZCIĘGNA WOKÓŁ GŁOWY I KOŚCI ŚRÓDSTOPIA



WZROST NAPIĘCIA ROZCIĘGNA



UNIESIENIE ŁUKU



WINDLASS W OBCIĄŻENIU

- 1 Pacjent stoi na podłodze.



- 2 Badający stabilizuje stopę (pięta przy podłodze).



- 3 Pasywnie wykonuje wyprost palucha.

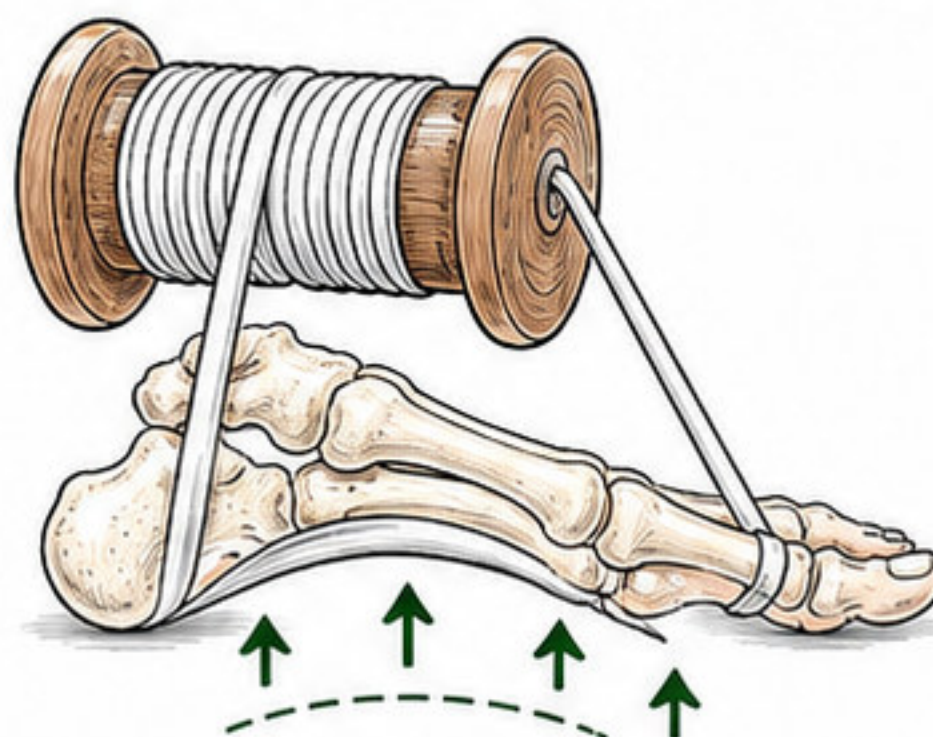


- 4 Wzorec dodatni: odtworzenie typowego bólu w przyśrodkowej części podszewowej pięty lub wzdłuż proksymalnego rozcięgna.



UJEMNY WINDLASS NIE WYKLUCZA PROBLEMU ROZCIĘGNA.

Test ma ograniczoną czułość.
Interpretuj w kontekście obrazu
klinicznego i innych badań.



WINDLASS BEZ OBCIĄŻENIA

- 1 Pacjent siedzi (z nogą wyprostowaną lub zgiętą w kolanie).



- 2 Badający stabilizuje tyłostopie (piętę).



- 3 Wykonuje wyprost palucha.



- 4 Obserwuje odpowiedź (ból, napięcie rozcięgna, ruch łuku).



★ MNIEJ FUNKCJONALNY,
ale łatwiejszy do wykonania
przy ograniczonej tolerancji obciążenia.

✓ TYPOWY WYWIAD DO SPRAWDZENIA

- Ból podszewowej części pięty.
- Pierwsze kroki po odpoczynku są bolesne.
- Ból po dłuższym obciążeniu (chodzenie, stanie, bieganie).
- Tkliwość proksymalnego rozcięgna podszewowego.

WYWIAD



+ LOKALIZACJA



+ PALPACJA



+ WINDLASS



>
SAM
WINDLASS

🔍 RÓŻNICUJ Z

- Bólem kości piętowej.
- Neuropatią.
- Problemem poduszki tłuszczowej.
- Bólem związanym ze ścięgnem Achillesa.
- Innymi źródłami bólu pięty.

kiedy po urazie rozważyć RTG?

URAZ STAWU SKOKOWEGO / STOPY

CZY POTRZEBNE JEST RTG?

ANKLE X-RAY SERIES

RTG stawu skokowego rozważa się, gdy występuje ból w okolicy kostek oraz co najmniej jedno z kryteriów:

- 1 TKLIWOŚĆ WZDŁUŻ TYLNEJ KRAWĘDZI LUB WIERZCHOŁKA KOSTKI BOCZNEJ



- 2 TKLIWOŚĆ WZDŁUŻ TYLNEJ KRAWĘDZI LUB WIERZCHOŁKA KOSTKI PRZYŚRODKOWEJ



- 3 NIEZDOLNOŚĆ DO OBCIĄŻANIA

niemożność wykonania co najmniej czterech kroków bez podparcia bezpośrednio po urazie oraz podczas badania.



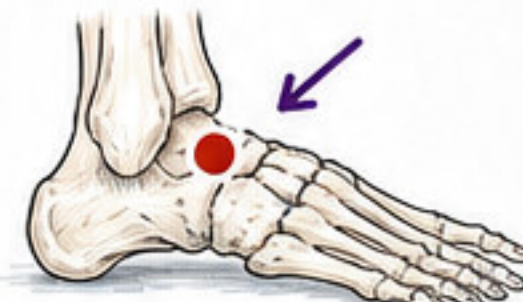
FOOT X-RAY SERIES

Przy bólu w obrębie śródstopia sprawdź co najmniej jedno z kryteriów:

- 1 PODSTAWA V KOŚCI ŚRÓDSTOPIA



- 2 KOŚĆ ŁÓDKOWATA



- 3 NIEZDOLNOŚĆ DO OBCIĄŻANIA

niemożność wykonania co najmniej czterech kroków bez podparcia bezpośrednio po urazie oraz podczas badania.



Reguła Ottawa ma bardzo wysoką czułość (>98%).

Służy do ograniczenia przeoczonych złamań, a nie do określenia, który więzadło zostało uszkodzone.



OAR UJEMNE



małe prawdopodobieństwo klinicznie istotnego złamania.



OAR DODATNIE



nie oznacza **automatycznie** złamania
spełniono kryteria do obrazowania.



REGUŁA KLINICZNA
MA ZAKRES ZASTOSOWANIA.

Nie należy jej stosować mechanicznie u każdego pacjenta – uwzględnij kontekst kliniczny, zdolność komunikacji, wiek oraz rodzaj urazu.



OTTAWA = DECYZJA O RTG

NIE = TEST NA SKRĘCENIE



zgięcie grzbietowe pod obciążeniem

NIE PYTAMY TYLKO: JAK DALEKO PORUSZA SIĘ STOPA?
PYTAMY: ILE ZGIĘCIA GRZBIETOWEGO PACJENT WYKORZYSTUJE POD OBCIĄŻENIEM?

**SPOSÓB 1 — ODLEGŁOŚĆ
PALUCH / STOPA ↔ ŚCIANA**



ZMIERZ ODLEGŁOŚĆ
W CENTYMETRACH

_____ cm



**SPOSÓB 2 — KĄT PISZCZELI
KĄT PISZCZELI WZGLĘDEM PIONU**



ZMIERZ KĄT W STOPNIACH

_____ °

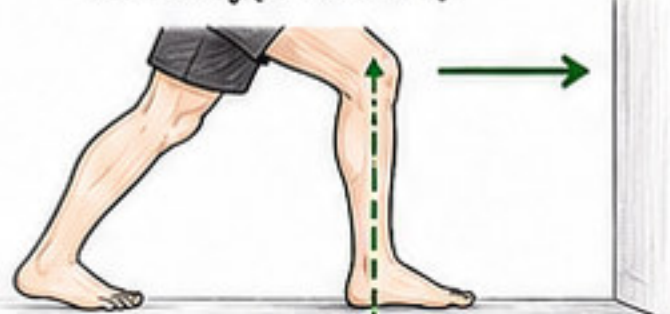
1 STOPA NA PODŁOŻU

Upewnij się, że pięta jest w kontakcie z podłożem.



2 KOLANO W KIERUNKU ŚCIANY

Przesuwaj kolano do przodu w kierunku ściany, zachowując kontrolę.



3 NIE ODRYWAJ PIĘTY

Pięta musi pozostać na podłożu.

BŁĄD



4 ZNAJDŹ MAKSYMALNĄ POZYCJĘ

- kolano nadal dotyka ściany
- pięta pozostaje na podłożu
- ruch jest wykonywany kontrolowanie

NAJCZĘSTSZE KOMPENSACJE



oderwanie pięty



zapadanie łuku stopy



rotacja stopy



kierowanie kolana poza przyjęty tor



zmiana ustawienia między pomiarami

NIE PORÓWNUJ LICZB Z INNEJ TECHNIKI



Kontrola w kolejnych pomiarach powinna być wykonywana tą samą metodą, którą zastosowano przy pomiarze początkowym.



WSKAZÓWKI



Patrz na pozycję kolana i pięty.



Ruch powolny, płynny i kontrolowany.



Powtarzalność jest kluczem do wiarygodnych wyników.



TA SAMA
POZYCJA



TA SAMA
METODA



TA SAMA
STRONA



TEN SAM POMIAR

DOBRY TEST KONTROLNY

siła i wytrzymałość łydki

ILE RAZY? + JAK WYSOKO? + JAK DŁUGO UTRZYMUJE JAKOŚĆ? = FUNKCJA ŁYDKI

CO ZAPISUJESZ?

LICZBA
POWTÓRZEŃ

WYSOKOŚĆ

OBJAW —
ból / brak bóluJAKOŚĆ —
pełna / malejącaSTRONA —
P / L

1 START

Stań na jednej nodze.
Lekki podpór palcami
dla równowagi.

2 W GÓRĘ

Maksymalne, kontrolowane
zgięcie podeszwowe.

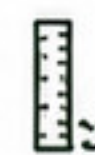
PIĘTA ↑



3 W DÓŁ

Kontrolowany powrót
do pozycji wyjściowej.

CO OBSERWUJESZ?



wysokość pięty



tempo



kompensację kolana



ruch tułowia

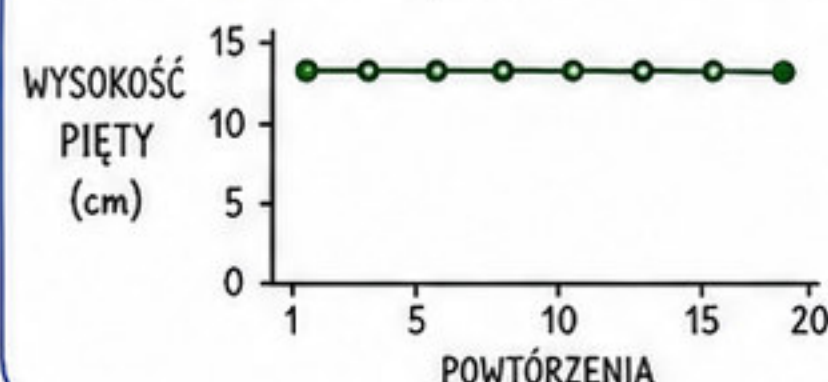


utrata równowagi

spadek wysokości
kolejnych powtórzeń

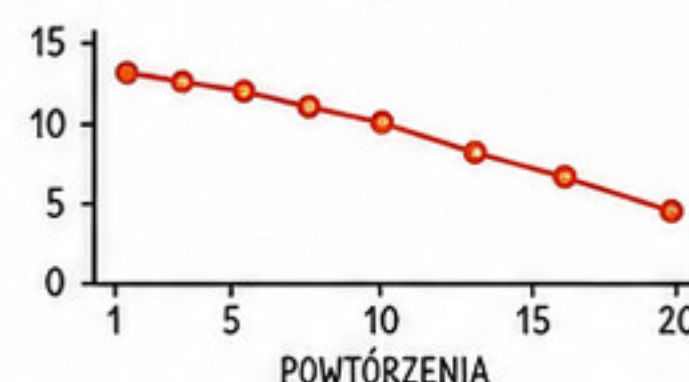
20 POWTÓRZEŃ nie musi oznaczać tego samego

KOŃCZYNA A: wysokość → → → stabilna



VS.

KOŃCZYNA B: wysokość ↘ ↘ ↘



NIE UŻYWAJ TESTU JAKO OSTREGO TESTU ZERWANIA ACHILLESA.

Przy świeżym podejrzeniu zerwania najpierw:
Thompson, Matles, odpowiednia ocena kliniczna.

HEEL-RISE = FUNKCJA

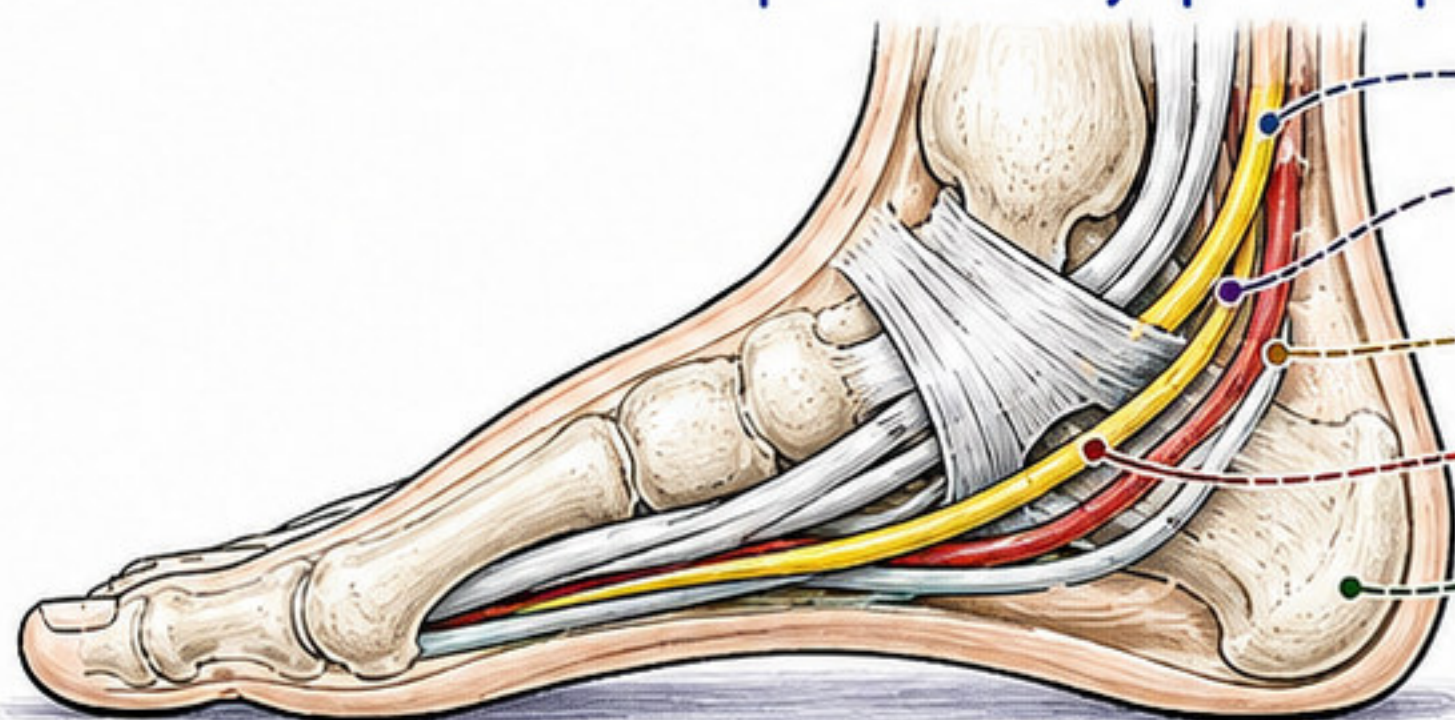
Ocena siły i wytrzymałości łydki.
Test dynamiczny i funkcjonalny.

VS.

THOMPSON / MATLES = CIĄGŁOŚĆ
W OSTRYM PODEJRZENIUOcena ciągłości ścięgna Achillesa
w sytuacji ostrego urazu.

KANAŁ STĘPU

nerw piszczelowy pod napięciem



• KOSTKA PRZYŚRODKOWA

• TROCZEK ZGINACZY
(retinaculum zginaczy)

• NERW PISZCZELOWY

• TĘTNICA PISZCZELOWA TYLNA

• ŚCIĘGNA ZGINACZY
(palców długich i palucha)

TINEL W KANALE STĘPU

WYKONANIE



Perkusja (delikatne stukanie) tuż za kostką przyśrodkową, w przebiegu tunelu tarsalnego.

DODATNI WZORZEC

- mrowienie
- drętwienie
- „prąd” promieniujący zgodnie z dystrybucją nerwu w kierunku stopy.



miejscowa bolesność od uderzenia
≠ promieniujące parestezje

NERW
POD NAPIĘCIEM
+
ZWĘŻONA
PRZESTRZEŃ
↓
CZY
ODTWARZA
OBJAWY?

DORSIFLEXION-EVERSION TEST

- 1 zgięcie grzbietowe stawu skokowego.



- 2 ewersja stopy.



- 3 wyprost stawów palców.



- 4 utrzymanie pozycji w kontrolowany sposób z obserwacją reprodukcji objawów.



PYTAJ O DYSTRYBUCJĘ

- pieczenie podeszwy
- drętwienie
- mrowienie
- objawy nasilane pozycją lub obciążeniem



TEST PROWOKACYJNY
NIE IDENTYFIKUJE
SAMODZIELNIE PRZYCZYN
UCISKU NERWU.

NIE KAŻDY BÓL PIĘTY = KANAŁ STĘPU

- rozciągnięcie podeszwowe
- struktury kostne
- ścięgna
- inne neuropatie



OBJAWY NEUROLOGICZNE + DYSTRYBUCJA + TINEL + DORSIFLEXION-EVERSION



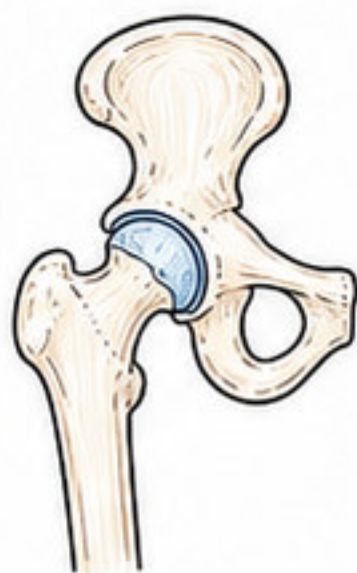
POSZERZONA OCENA
NERWU PISZCZELOWEGO



od testu do decyzji klinicznej

1 BIODRO

- FABER
- FADIR
- Log Roll
- Stinchfield
- Modified Thomas
- Trendelenburg



? RUCH? STAW? MIĘŚNIE? KONTROLA?

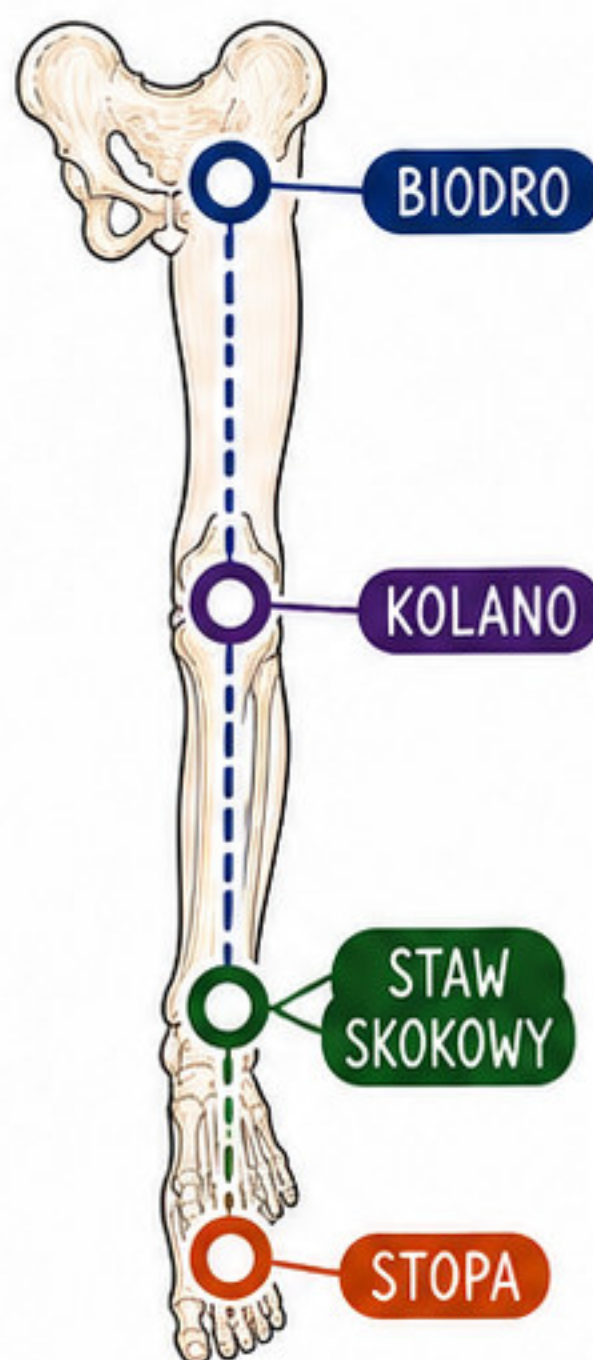
3 STAW SKOKOWY

- ATFL → Anterior Drawer
- CFL → Talar Tilt
- SYNDESMOZA → Squeeze / External Rotation
- ZŁAMANIE? → Ottawa Ankle Rules

DOBRE ROZUMOWANIE



Podejrzewam ACL
→ wybieram testy ACL.



2 KOLANO

	ACL	→	Lachman Anterior Drawer Pivot Shift
	PCL	→	Sag Posterior Drawer Quadriceps Active
	MCL / LCL	→	Valgus Varus
	ŁĄKOTKI	→	McMurray Thessaly
	RZEPKA	→	Apprehension funkcja
	ŚCIĘGNO RZEPKI	→	obciążenie decline squat

4 STOPA / ACHILLES

- ZERWANIE ACHILLESA → Thompson + Matles
- TENDINOPATIA ACHILLESA → lokalizacja + palpacja + testy obciążeniowe
- ROZCIĘGNO PODESZWOWE → Windlass
- NERW PISZCZELOWY → Tinel + Dorsiflexion-Eversion



MECHANIZM



LOKALIZACJA



OBSERWACJA / PALPACJA



ROM + SIŁA



HIPOTEZA



TEST SPECJALNY



CZY WYNIK PASUJE DO CAŁEGO OBRAZU?

SŁABE ROZUMOWANIE



Boli kolano
→ wykonuję 15 losowych
testów i szukam dodatniego.



TEST SPECJALNY MA ODPOWIEDZIEĆ NA PYTANIE — NIE WYGENEROWAĆ DIAGNOZĘ.



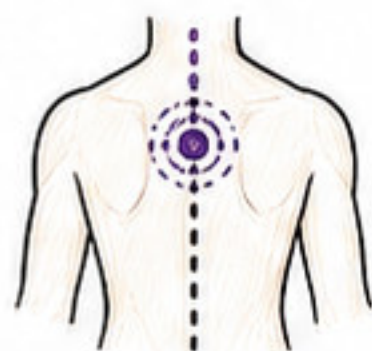
DALEJ: KRĘGOSŁUP • MIEDNICA • POSTAWA CIAŁA →

MODUŁ 05

Kręgosłup, miednica i postawa ciała

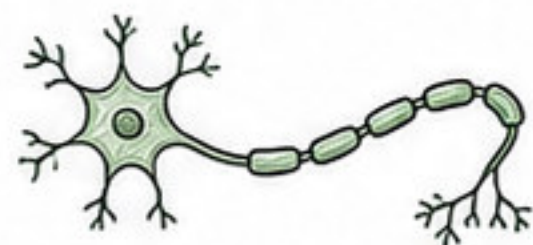
Ruch • Neurologia • Testy prowokacyjne • Miednica • Kontrola postawy

1 GDZIE JEST OBJAW?



Określ dokładną lokalizację dolegliwości.

3 CZY WYSTĘPUJĄ OBJAWY NEUROLOGICZNE?



Sprawdź siłę, czucie, odruchy i objawy korzeniowe.

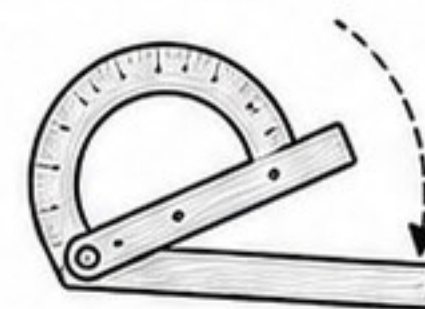
SZYJA

ODCINEK PIERSIOWY

ODCINEK LĘDŹWIOWY

MIEDNICA

2 KTÓRY RUCH GO ZMIENIA?

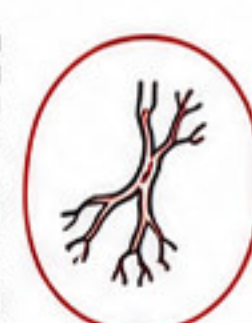


Zidentyfikuj ruchy, które nasilają lub zmniejszają objaw.

4 CZY WYSTĘPUJĄ SYGNAŁY ALARMOWE?



Nie przeocz poważnych problemów wymagających pilnej diagnostyki.



**NIE BADAJ KRĘGOSŁUPA JAK ZDJĘCIA.
BADAJ CZŁOWIEKA PODCZAS RUCHU.**



aktywny zakres ruchu

4 RZECZY,
KTÓRE ZAPISUJESZ**ZAKRES**
– jak daleko?**BÓL**
– czy pojawia się
charakterystyczny
objaw?**ASYMETRIA**
– prawa versus
lewa?**JAKOŚĆ**
– płynny ruch czy
kompensacja?4. ROTACJA
LEWA

2. WYPROST

spojrzenie kontrolowanie
ku górze3. ROTACJA
PRAWA6. ZGIĘCIE
BOCZNE LEWEucho w kierunku
barku bez unoszenia
barku5. ZGIĘCIE
BOCZNE PRAWAucho w kierunku
barku bez unoszenia
barku

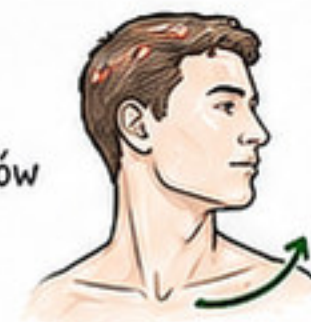
1. ZGIĘCIE

broda w kierunku
klatki piersiowej

NIE PATRZ TYLKO NA STOPNIE

PACJENT A

rotacja 55° bez objawów



PACJENT B

rotacja 55° +
charakterystyczny
ból promieniującyTa sama wartość liczbową
nie oznacza tego samego
obrazu klinicznego.

PATRZ NA TUŁÓW

- obraca barki
- pochyla tułów
- unosi bark
- zmienia ustawienie głowy

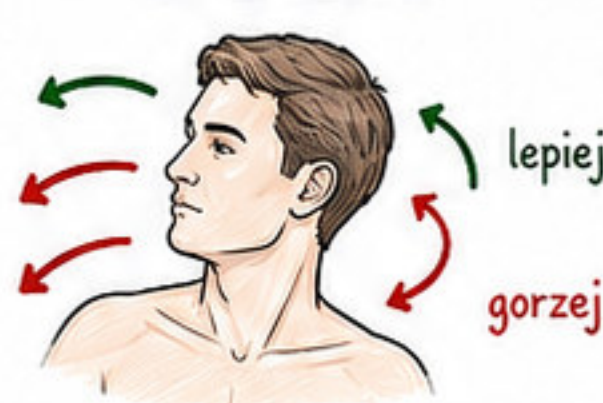


PRZED TESTOWANIEM

- świeży znaczący uraz
- poważny deficyt neurologiczny
- niestabilność
- inna potencjalnie poważna patologia

Najpierw bezpieczeństwo i odpowiednia
ocena dalsza.

1. AROM

2. GDZIE POJAWIA
SIĘ OBJAW?3. LOKALNY CZY
PROMIENIUJĄCY?4. KTÓRY KIERUNEK
GO ZMIENIA?5. CO BADAM
DALEJ?

DALEJ: BADANIE NEUROLOGICZNE KOŃCZYNY GÓRNEJ, DERMATOMY, MIOTOMY I ODRUCHY →

Mapa neurologiczna kończyny górnej

C5

- **czucie:** boczna część ramienia
- **funkcja:** odwodzenie barku / zgięcie łokcia
- **odruch:** biceps



C6

- **czucie:** promieniowa strona przedramienia i okolica kciuka
- **funkcja:** zgięcie łokcia / wyprost nadgarstka
- **odruch:** ramiennie-promieniowy



C7

- **czucie:** okolica palca środkowego
- **funkcja:** wyprost łokcia / wyprost palców
- **odruch:** triceps



C8

- **czucie:** łokciowa część dłoni i okolica palca małego
- **funkcja:** zginanie palców / chwyt



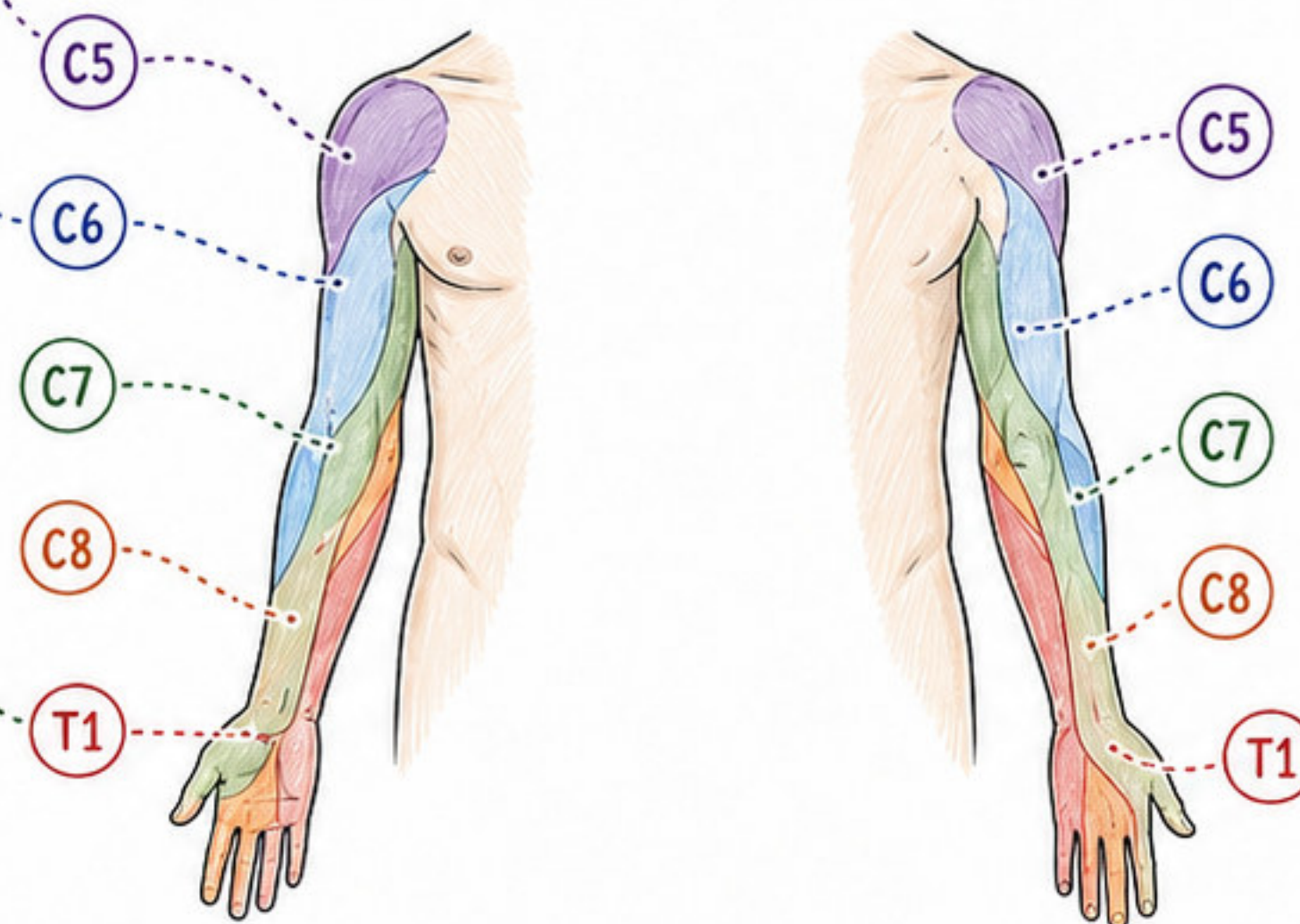
T1

- **czucie:** przyśrodkowa część przedramienia
- **funkcja:** mięśnie wewnętrzne dłoni, odwodzenie i przywodzenie palców



★ TO MAPA ORIENTACYJNA –
NIE KOD KRESKOWY PACJENTA.

Rzeczywisty rozkład objawów może się nakładać między pacjentami. Zawsze oceniaj całość obrazu klinicznego.



CZUCIE
PORÓWNUJ STRONY



- ☐ prawidłowe
- ☐ zmniejszone
- ☐ zwiększone / nieprzyjemne
- ☐ trudne do jednoznacznej oceny

MIOTOMY

Nie wystarczy:

Czy pacjent może wykonać ruch?

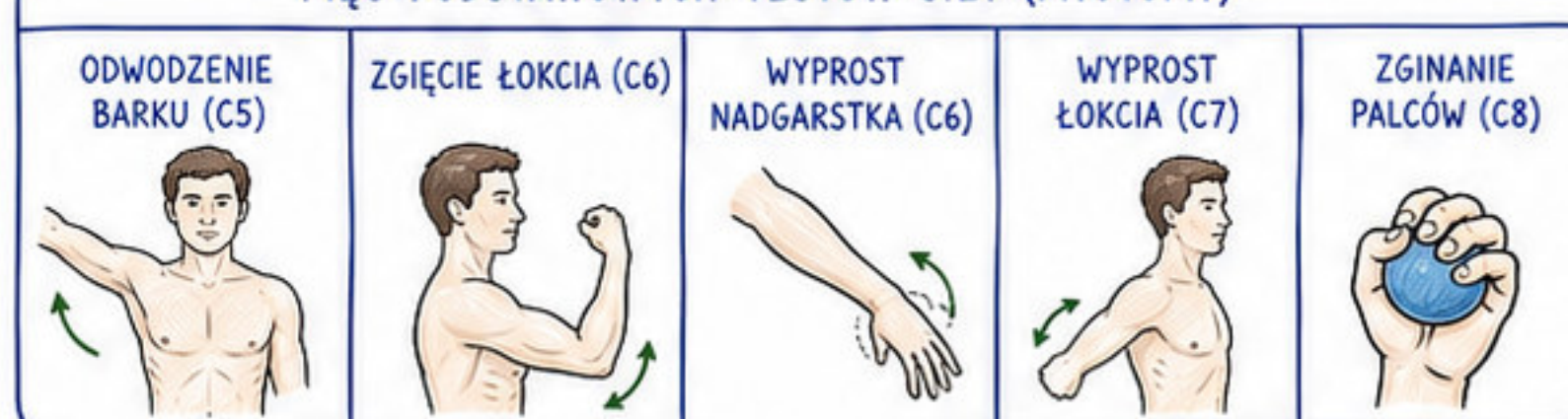


Sprawdź:

Czy potrafi utrzymać go
przeciw kontrolowanemu
oporowi?



PIĘĆ PODSTAWOWYCH TESTÓW SIŁY (MYOTOMY)



ASYMETRIA + OSŁABIEŃIE + ZMIANA CZUCIA



większa spójność neurologicznego wzorca



**JEDEN ZMIENIONY DERMATOM
≠ PEWNY POZIOM KORZENIOWY.**

Potwierdź poziom na podstawie kombinacji:
czucie + siła + odruch + obraz kliniczny.

ODRUCHY



SPURLING TEST –

prowokacja objawów korzeniowych



SPURLING ≠ CZY SZYJA BOLI?
CZY ODTWARZA SIĘ ZWYKŁY OBJAW PROMIENIUJĄCY?

1 KROK 1 – PACJENT SIEDZI

Tułów stabilny.



2 KROK 2 – USTAWIENIE GŁOWY

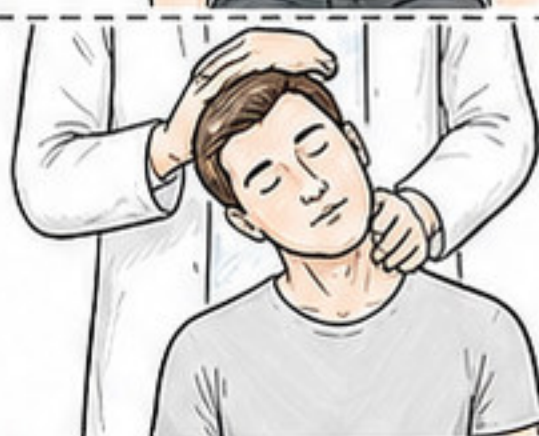
- wyprost
- zgięcie boczne w stronę objawową
- rotacja w stronę objawową



Nie wykonywać wszystkich komponentów gwałtownie.



3 KROK 3 – KONTROLOWANA KOMPRESJA OSIOWA



4 KROK 4 – ZAPYTAJ O OBJAW

Czy to jest ten sam objaw,
który zwykle schodzi do ręki?



BARDZIEJ ZNACZĄCY WYNIK



- ból promieniujący
- parestezje
- charakterystyczny objaw w kończynie

MNIEJ SPECYFICZNE



- lokalne napięcie
- miejscowy ból szyi
- ogólny dyskomfort od kompresji



W badaniu Wainnera większą wartość uzyskiwano, gdy Spurling występował razem z innymi zgodnymi wynikami.

BEZPIECZEŃSTWO



**NIE WYKONUJ
AGRESYWNEJ KOMPRESJI.**

- gwałtowne nasilenie neurologiczne
- nietypowe objawy
- brak tolerancji pacjenta

SPURLING +



OBJAWY DO KOŃCZYNY



SPRAWDŹ NEUROLOGIĘ
+ ULNT + DISTRACTION



czy objaw można zmniejszyć?

CERVICAL DISTRACTION TEST



POZYCJA

Pacjent leży na plecach.



CHWYT

- potylica
- okolice głowy/szyi
- bez ucisku na przednią część szyi



WYKONANIE

Stopniowo zastosuj delikatną trakcję wzdłuż osi szyi.

↑ TRAKCJA



WYNIK WSPIERAJĄCY

Charakterystyczny ból lub parestezje kończyny górnej wyraźnie zmniejszają się podczas trakcji.

ZMIANA OBJAWU
JEST WAŻNIEJSZA
NIŻ SAM RUCH.OBJAW
PROMIENIUJĄCY

+

SPURLING
NASILA

+

DISTRACTION
ZMNIJSZA

→

większa spójność
obrazu radikulopatii

To nadal nie zastępuje oceny czucia, siły i odruchów.

SHOULDER ABDUCTION RELIEF SIGN

Pacjent unosi kończynę
i układa dłoń na
czubku głowy.

Czy objaw promieniujący:



maleje



pozostaje



nasila się?

Nie traktować samej zdolności
do przyjęcia pozycji jako
wyniku testu.

LOKALNY BÓL SZYI

nie jest tym samym co
ZMIANA OBJAWU KORZENIOWEGO W RĘCE

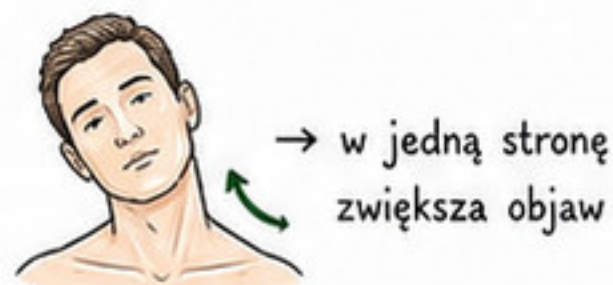
ULNT1 – neurodynamika nerwu pośrodkowego

NEURODYNAMIKA ≠ TEST ELASTYCZNOŚCI MIĘŚNIA

STRUCTURAL DIFFERENTIATION

Jeżeli pojawia się objaw:
zmień element znajdujący
się z dala od miejsca objawu.

PRZYKŁAD: ZGIĘCIE BOCZNE SZYI



WNIOSKI:

Jeżeli odległa zmiana
wyraźnie modyfikuje
charakterystyczny symptom,
zwiększa to
prawdopodobieństwo
udziału układu nerwowego.

1. OBRĘCZ BARKOWA

Kontrolowane
ustawienie łopatki.



2. ODWIEDZENIE BARKU



3. ROTACJA ZEWNĘTRZNA BARKU



4. SUPINACJA PRZEDRAMIENIA



5. WYPROST NADGARSTKA I PALCÓW



6. STOPNIOWY WYPROST ŁOKCIA



☆ Wszystkie komponenty wprowadzane powoli i tylko
do poziomu potrzebnego do oceny.

DODATNI WZORZEC NIE OZNACZA TYLKO „CIĄGNIE”

- ✓ odtworzenie znanych parestezji
- ✓ odtworzenie bólu kończyny
- ✓ wyraźna asymetria
- ✓ zmiana objawów
po strukturalnej różnicy



W badaniu Wainnera
test napięciowy kończyny
górnej był szczególnie
użyteczny jako część
całego badania.



**NIE FORSUJ
NERWU DO
MAKSYMALNEGO BÓLU.**

Celem jest:
OCENA REAKCJI,
nie **UZYSKANIE JAK
NAJWIĘKSZEGO NAPIĘCIA.**



OBJAW



ZMIENIAJ
JEDEN KOMPONENT



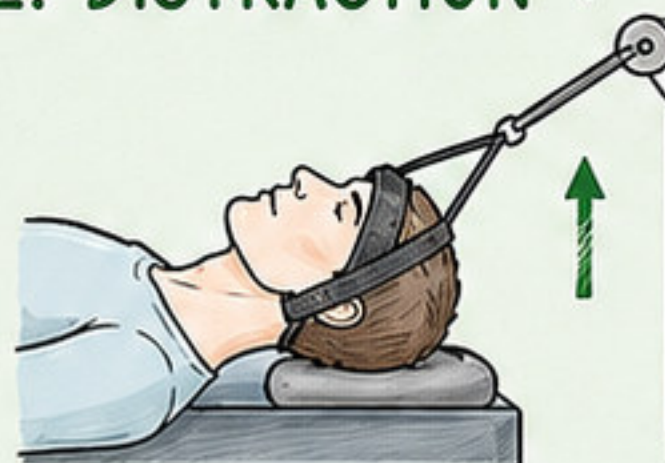
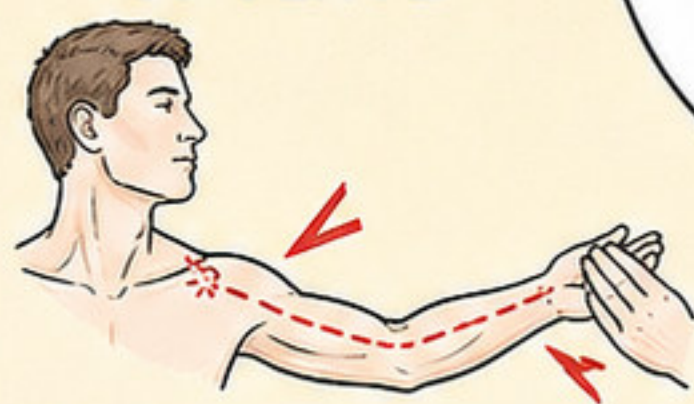
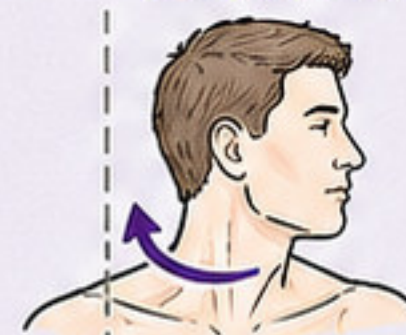
CZY OBJAW
SIĘ ZMIENIA?



INTERPRETUJ
NEURODYNAMICZNIE



– łącz testy, nie kolekcjonuj dodatnich wyników

3 Z 4kombinacja istotnie
zwiększała
prawdopodobieństwo.**4 Z 4**LR+ około 30,3
w próbie
badawczej.Wzrost
prawdopodobieństwa
diagnostycznego**1. SPURLING +**Odtworzenie
charakterystycznego
objawu kończyny.**2. DISTRACTION +**Zmniejszenie objawu
promieniującego podczas
trakcji.**3. ULNT1 +**Reprodukcja / modyfikacja
charakterystycznych objawów
zgodnie z kryteriami testu.**4. ROTACJA SZYI
W STRONĘ OBJAWOWĄ
OGRANICZONA**w oryginalnym klastrze:
< 60°**RADIKULOPATIA
SZYJNA –
WIĘKSZA
SPÓJNOŚĆ
OBRAZU****NIE ZAMENIAJ
BADANIA
W CHECKLISTĘ**• konkretna
populacja• ograniczona
liczebność• interpretacja
razem z
neurologią
i wywiadem• nie wskazuje
automatycznie
poziomu
korzeniaszerokie przedziały
ufności i potrzeba
dalszego
potwierdzenia.≡ **CO JESZCZE MUSI PASOWAĆ?** ≡**WYWIAD**

- ból szyi / kończyny
- parestezje
- osłabienie

NEUROLOGIA

- siła
- czucie
- odruchy

FUNKCJA

- co nasila
- co zmniejsza
- jak pacjent
używa kończyny



TESTY

+



NEUROLOGIA

+



OBJAWY

+



HISTORIA

ROZUMOWANIE
KLINICZNE

MIELOPATIA SZYJNA –

kiedy problem dotyczy rdzenia, a nie tylko korzenia?

KORZEŃ NERWOWY



→ objawy bardziej segmentalne

VS.



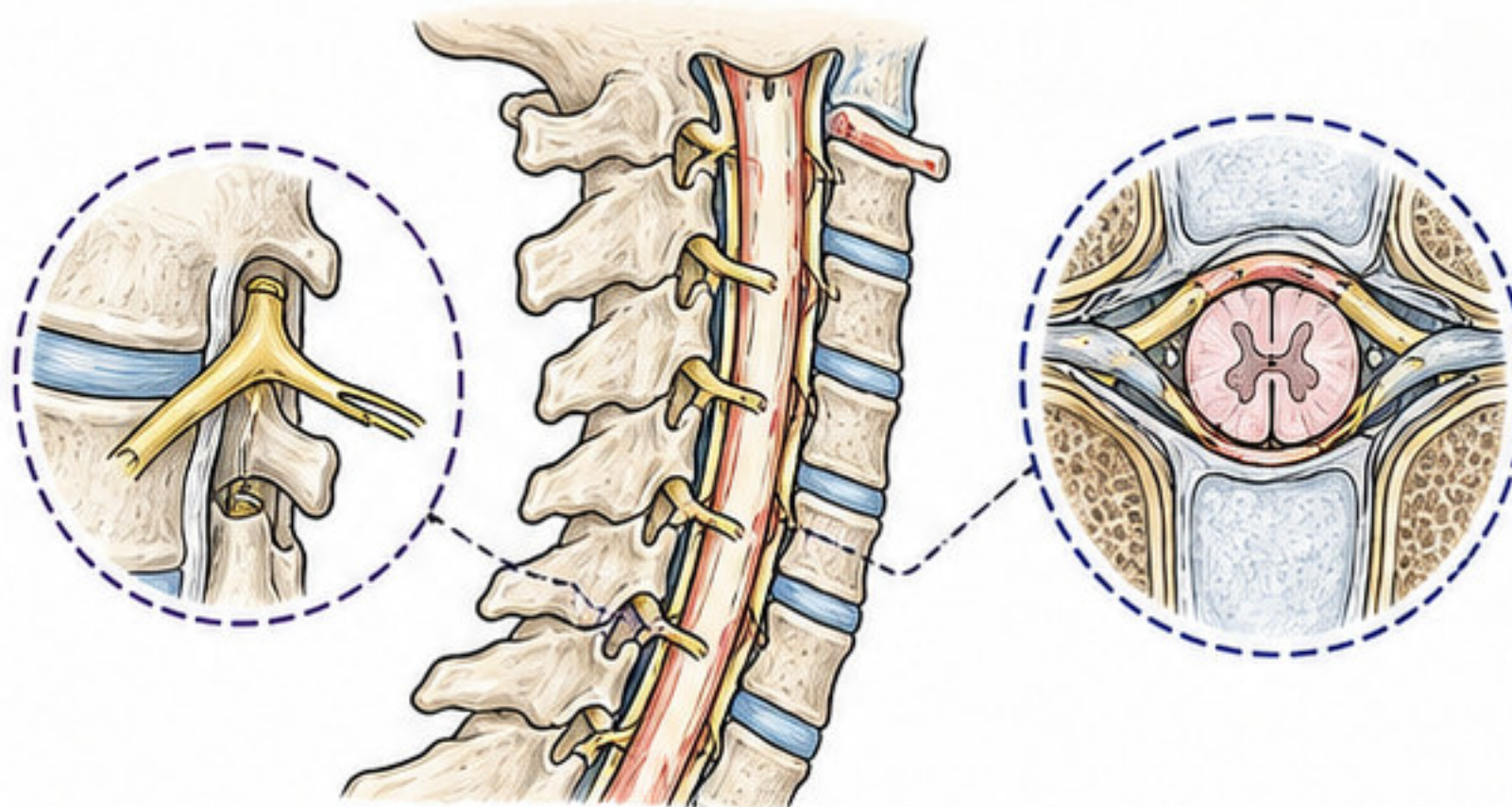
RDZEŃ KRĘGOWY

→ możliwe objawy w wielu kończynach + chód + odruchy patologiczne

1. CHÓD



- pogorszenie równowagi
- szersza podstawa chodu
- częste potykanie
- pogorszenie chodu tandemowego



**PROGRESYWNE
OBJAWY
NEUROLOGICZNE
+
ZABURZENIA CHODU**



**WYMAGAJĄ
ODPOWIEDNIEJ
DALSZEJ OCENY.**

2. DŁONIE



- pogorszenie precyzji
- trudność zapinania guzików
- upuszczanie przedmiotów
- zmiana pisma

abcde



3. HOFFMANN



szybkie pobudzenie dalszego paliczka palca → obserwacja odpowiedzi kciuka / palca wskazującego



**DODATNI HOFFMANN
NIE JEST SAMODZIELNĄ DIAGNOZĄ.**

4. BABINSKI



stymulacja podeszwowej części stopy → patologiczna odpowiedź prostownika palucha u dorosłego

5. KLONUS / HIPERREFLEKSJA



nadmierne odruchy + powtarzające się skurcze po nagłym rozciągnięciu



Połączenie zaburzeń chodu oraz objawów uszkodzenia szlaków piramidowych jest bardziej informatywne niż jakikolwiek pojedynczy objaw.



RADIKULOPATIA ≈ korzeń

MIELOPATIA ≈ rdzeń



NIE MYL TYCH DWÓCH POZIOMÓW PROBLEMU.

Flexion-Rotation Test – górny odcinek szyjny i ból głowy

FLEXION



ROTATION



GÓRNY ODCINEK SZYJNY

CO OCENIASZ?

- zakres
- asymetrię
- końcowy opór
- odtworzenie charakterystycznego bólu głowy / szyi

1 KROK 1 — PACJENT LEŻY

Głowa rozluźniona w rękach badającego.



2 KROK 2 — PEŁNE, TOLEROWANE ZGIĘCIE SZYI

Badający stopniowo zgina szyję.



! Nie wymuszać ruchu w obecności niepokojących objawów.



3 KROK 3 — ROTACJA PRAWO / LEWO

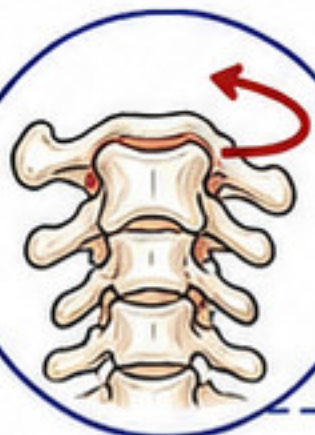
Utrzymując zgięcie, badający powoli rotuje głowę w obie strony.

← ROTACJA →



C1–C2

Główny wkład rotacji w górnym odcinku szyjnym.



NIE TYLKO LICZBA

Flexion-Rotation Test może dostarczyć cennych informacji o górnym odcinku szyjnym, ale zawsze stanowi element szerszej oceny klinicznej. Interpretuj w kontekście objawów, badania i historii pacjenta.

BÓL GŁOWY = NAJPIERW WYWIAD

- charakter bólu
- początek
- czynniki prowokujące
- objawy neurologiczne
- inne niepokojące cechy



CFRT = TEST RUCHOMOŚCI GÓRNEJ SZYI



NIE = SAMODZIELNA DIAGNOZA KAŻDEGO BÓLU GŁOWY

ODCINEK PIERSIOWY – ROTACJA BEZ „OSZUKIWANIA” MIEDNICĄ

ROTACJA W SIADZIE

KROK 1

Pacjent siedzi stabilnie.
Stopy podparte.



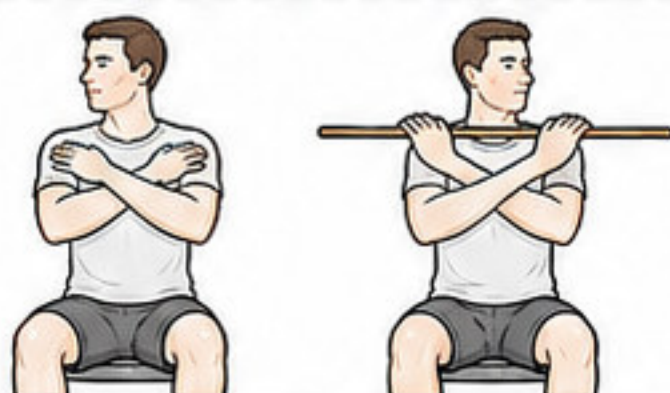
KROK 2

Kolana i miednica pozostają skierowane do przodu.



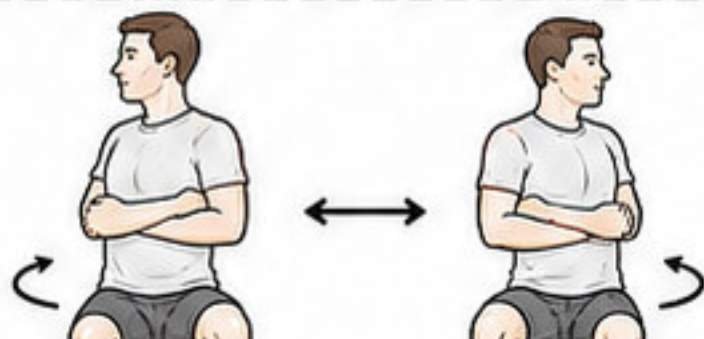
KROK 3

Ręce skrzyżowane na klatce piersiowej lub kij jako standaryzacja.



KROK 4

Pacjent rotuje tułów: PRAWO ↔ LEWO.

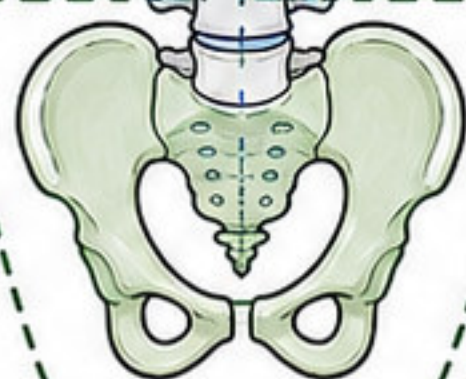
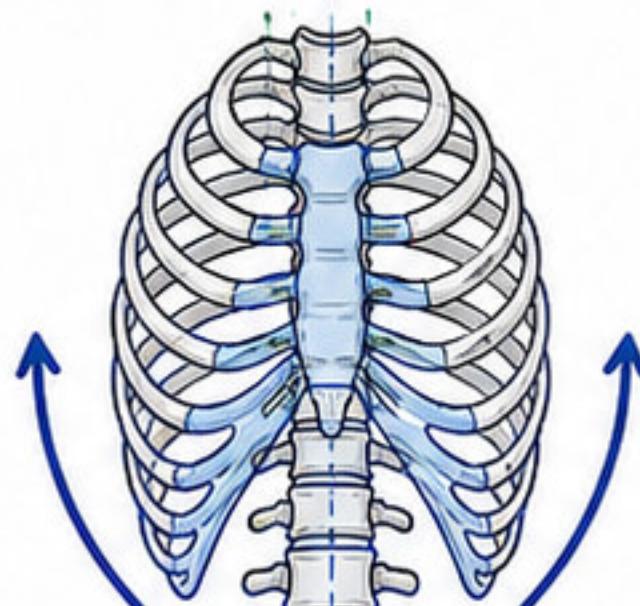


MIEDNICA
OBRACA SIĘ
RAZEM



❌
BŁĄD
POMIARU

KLATKA
PIERSIOWA



MIEDNICA
|
STABILNA

LUMBAR-LOCKED ROTATION

POZYCJA OGRANICZAJĄCA WPŁYW LĘDŹWI I BIODER



Oparcie pod plecami na wysokości odcinka lędźwiowego.



Pasek stabilizuje miednicę i ogranicza jej rotację.



Stopy stabilnie podparte.

ROTACJA TUŁOWIA (KLATKI PIERSIOWEJ)



OGRANICZ RUCH Z DOŁU → LEPIEJ OBSERWUJ GÓRĘ

CO ZAPISUJESZ?



- prawo
- lewo
- asymetrię
- ból
- jakość ruchu
- kompensację

DOBRY POMIAR PIERSIOWY



STABILNA
MIEDNICA

+



POWTARZALNA
POZYCJA

+



TEN SAM SPOSÓB
POMIARU

CO NIE JEST DIAGNOZĄ?



MNIEJSZA ROTACJA

nie oznacza automatycznie:

- blokady jednego kręgu
- uszkodzenia stawu
- „przesunięcia” kręgosłupa.

Jest przede wszystkim opisem zachowania ruchowego.

KRĘGOSŁUP LĘDŹWIOWY

ruch i odpowiedź objawów

NIE PATRZ TYLKO:
JAK DALEKO?



GDZIE BOLI?



CZY OBJAW
PROMIENIUJE?



CZY OBJAW
PRZEMIESZCZA SIĘ?



CZY RUCH JEST
SYMETRYCZNY?

1. ZGIĘCIE



Pacjent pochyla tułów do przodu. Obserwuj: kręgosłup, biodra, kolana, miejsce występowania objawu.

2. WYPROST



Pacjent odchyła tułów do tyłu. Obserwuj: kręgosłup, biodra, kolana, miejsce występowania objawu.

3. ZGIĘCIE
BOCZNE PRAWO



Pacjent zgina się w prawo. Obserwuj: kręgosłup, biodra, miejsce występowania objawu.

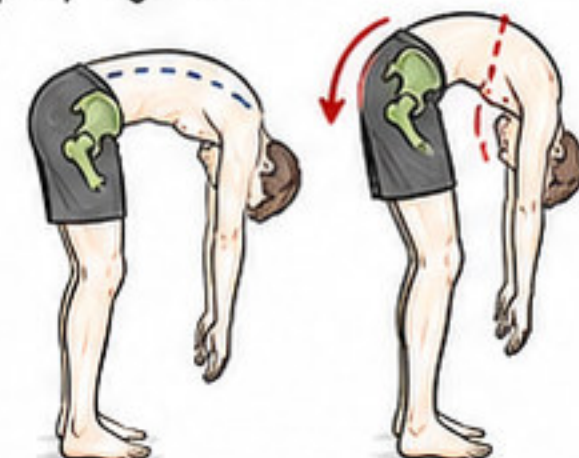
4. ZGIĘCIE
BOCZNE LEWE



Pacjent zgina się w lewo. Obserwuj: kręgosłup, biodra, miejsce występowania objawu.

KOMPENSACJE

duży ruch bioder przy zgięciu



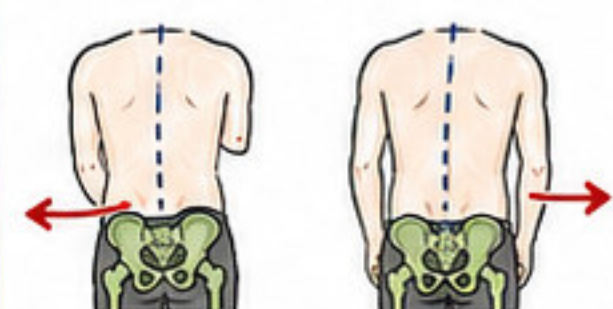
zgięcie kolan



rotacja tułowia podczas zgięcia boczego



przesunięcie miednicy



POMIAR



• inklinometr



• podwójny inklinometr



• standaryzowane punkty powierzchniowe

☆ Powtarzalność pomiaru zależy od konsekwentnego użycia tych samych punktów odniesienia, pozycji pacjenta i techniki pomiaru.

ROM ≠ DIAGNOZA

Pacjent z małym zakresem nie musi mieć cięższej patologii. Pacjent z dużym zakresem nie musi mieć zdrowego kręgosłupa.



RUCH



Wykonaj ruch w danym kierunku.

REAKCJA OBJAWÓW



Oceń ból, promieniowanie, przemieszczanie się objawu w trakcie i po ruchu.

NEUROLOGIA?



Czy pojawiają się objawy neurologiczne w danym kierunku ruchu?

DOBÓR DALSZYCH TESTÓW



Na podstawie odpowiedzi dobierz odpowiednie testy kliniczne.



DALEJ: SLR I TESTY NEURODYNAMICZNE KOŃCZYNY DOLNEJ →

SLR ≠ TEST NA „PRZYKURCZ DWUGŁOWEGO”
SLR = TEST ODPOWIEDZI NEURODYNAMICZNEJ W KONTEKŚCIE OBJAWÓW

BARDZIEJ ISTOTNY WYNIK

- ✓ odtworzenie znanego bólu promieniującego
- ✓ parestezje
- ✓ objaw poniżej pośladka / wzdłuż kończyny
- ✓ zmiana po różnicowaniu strukturalnym

1 KROK 1 — PACJENT LEŻY NA PLECACH

Obie kończyny początkowo wyprostowane.



2 KROK 2 — UNOSZENIE PROSTEJ NOGI

Badający utrzymuje kolano w wyproście i powoli zgina biodro.



3 KROK 3 — ZATRZYMAJ PRZY PIERWSZYM ISTOTNYM OBJAWIE

Co Pan/Pani czuje?

Gdzie?

Czy to zwykły objaw?

4 KROK 4 — RÓŻNICOWANIE STRUKTURALNE

Delikatnie zmień komponent dalszy (np. pozycję stopy – zgięcie grzbietowe / podeszwowe) lub nieco zmniejsz zgięcie w biodrze i sprawdź, czy objaw się zmienia wraz ze zmianą obciążenia nerwowego.



MNIEJ SPECYFICZNE

- ! samo ciągnięcie tylnej części uda
- ! sztywność mięśni
- ! dowolny dyskomfort przy końcu zakresu

— ORIENTACYJNE KĄTY (NIE SĄ GRANICĄ ROZPOZNANIA) —

0–30°
małe obciążenie
nerwowe



30–70°
umiarkowane
obciążenie nerwowe



>70°
duże obciążenie
nerwowe



NIE UŻYWAJ JEDNEGO KĄTA JAK GRANICY DIAGNOZY.

Zachowanie objawu i wynik różnicowania strukturalnego są znacznie bardziej użyteczne klinicznie niż jeden kąt.

SLR

pacjent leży.



SLUMP

pacjent siedzi i sekwencyjnie zmieniamy pozycję kręgosłupa oraz kończyny.



DALEJ: SLUMP TEST — JAK ODRÓŻNIĆ NAPIĘCIE NERWOWE OD ZWYKŁEGO ROZCIĄGANIA? →

SLUMP TEST

neurodynamika w pozycji siedzącej

SLUMP ≠ TEST NA ELASTYCZNOŚĆ TYLNEJ CZĘŚCI UDA

OBJAW + SEKWENCJA RUCHU + RÓŻNICOWANIE = INFORMACJA NEURODYNAMICZNA

ZAPYTAJ PACJENTA

? CO PAN/PANI
CZUJE?

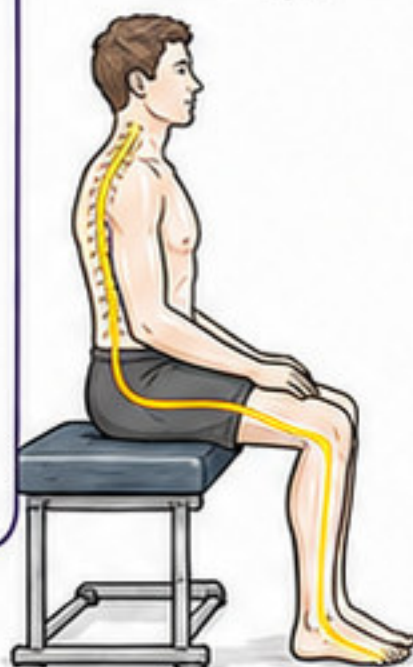
📍 GDZIE?

👤 CZY TO JEST
ZNANY OBJAW?

🌊 CZY TO TYLKO
ROZCIĄGANIE?

1 KROK 1 – POZYCJA SIEDZĄCA

Pacjent siedzi na
brzegu leżanki,
udo podparte,
kolana zgięte.



2 KROK 2 – ZGIĘCIE TUŁOWIA

Kontrolowane
zgięcie tułowia
w odcinku
piersiowym
i lędźwiowym.



3 KROK 3 – ZGIĘCIE SZYI

Zgięcie szyi –
patrzy w dół,
broda do klatki
piersiowej.



4 KROK 4 – WYPROST KOLANA

Stopniowe
wyprostowanie
jednego kolana
(utrzymuj zgięcie
szyi).



5 KROK 5 – ZGIĘCIE GRZBIETOWE STOPY

Dodaj zgięcie
grzbietowe stopy,
jeśli to konieczne
(dorsyfleksja).



RÓŻNICOWANIE STRUKTURALNE

PRZYKŁAD:
WYPROST KOLANA
→ OBJAW W ŁYDCE



UNIEŚ GŁOWĘ /
ZMNIEJSZ ZGIĘCIE SZYI

Jeśli objaw zmienia się
bez zmiany pozycji nogi,
interpretacja neuralna
jest silniejsza.



BARDZIEJ ISTOTNE

- ✓ znany ból promieniujący
wzdłuż kończyny
- ✓ parestezje / mrowienia
- ✓ wyraźna asymetria
objawu
- ✓ objaw modyfikowany
przez różnicowanie
strukturalne



ZWIĘKSZAM OBCIĄŻENIE → objaw może narastać



ZMNIEJSZAM OBCIĄŻENIE → objaw powinien się
odpowiednio zmieniać, jeśli komponent neuralny
ma znaczenie.



NIE DĄŻ DO MAKSYMALNEGO BÓLU.

Celem testu jest obserwacja zachowania objawu
podczas kontrolowanych zmian obciążenia,
nie wywołanie granicznego bólu.

MNIEJ SPECYFICZNE

- ! napięcie mięśni
tylnych uda
- ! ogólne „ciągnięcie”
bez specyficznego bólu
- ! mała różnica ROM
bez objawów



SLUMP = TUŁÓW → SZYJA → KOLANO → STOPA

ZMIENIAJ JEDEN ELEMENT → OBSERWUJ, CZY ZMIENIA SIĘ OBJAW

górne korzenie lędźwiowe i nerw udowy



BARDZIEJ ZGODNE Z ODPOWIEDZIĄ NEURALNĄ

- ✓ charakterystyczny ból w przedniej części uda
- ✓ parestezje w przedniej części uda
- ✓ odtworzenie typowego objawu pacjenta
- ✓ zmiana objawu w odpowiedzi na zmianę pozycji w teście

1 KROK 1 – POZYCJA
Pacjent leży na brzuchu.
Miednica możliwie jak najbardziej stabilna.



2 KROK 2 – ZGIĘCIE KOLANA
Terapeuta stopniowo zgina kolano pacjenta.



3 KROK 3 – OBSERWUJ OBJAW

- Czy pojawia się ból?
- Gdzie dokładnie?
- Czy odpowiada to typowej dolegliwości pacjenta?

4 KROK 4 – DODAJ KOMPONENT BIODRA, JEŚLI POTRZEBNY
Kontrolowane wyprosty biodra (z zachowaniem stabilności miednicy) mogą dodatkowo obciążać przednią część uda / struktury nerwowe.



MOŻLIWE INNE ŹRÓDŁA ODCZUCIA

- ! mięsień prosty uda (rectus femoris)
- ! inne struktury przedniej części uda
- ! staw biodrowy
- ! miejscowa tkliwość lub sztywność



**PRZEDNI BÓL UDA
≠ AUTOMATYCZNIE
NERW UDOWY.**

Zawsze oceniaj:

- ! staw biodrowy
- ! siłę mięśni czworogłowych
- ! odruch kolanowy (patelarny)
- ! czucie w przedniej części uda
- ! kręgosłup lędźwiowy

SLR / SLUMP

→ częściej przy objawach dolnych korzeni lędźwiowo-krzyżowych.



PORÓWNANIE

VS

FEMORAL STRETCH

→ szczególnie istotny przy objawach przedniej części uda i podejrzeniu wyższych korzeni lędźwiowych.



CO ROZCIĄGAMY?

tył nogi – SLR

przód uda – FST



FST

+



ZMIANA
ODRUCHU KOLANOWEGO

+



OSŁABIENIE

+



ZMIANA CZUCIA

→

WIĘKSZA SPÓJNOŚĆ
WZORCA L2-L4

L2-S1

czucie, miotomy i odruchy kończyny dolnej

MOTORYKA

TESTUJ I PORÓWNUJ STRONY

L2 ZGIĘCIE STAWU BIODROWEGO

uniesienie uda do góry
przeciw oporowi



P: ____ /5 L: ____ /5

L3/L4 WYPROST W STAWIE KOLANOWYM

wyprost kolana
przeciw oporowi



P: ____ /5 L: ____ /5

L4/L5 ZGIĘCIE GRZBIETOWE STOPY

uniesienie stopy do góry
przeciw oporowi



P: ____ /5 L: ____ /5

L5 PROSTOWANIE PALUCHA

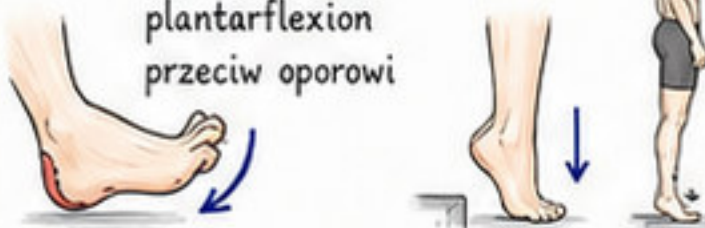
wyprost dużego palca
przeciw oporowi



P: ____ /5 L: ____ /5

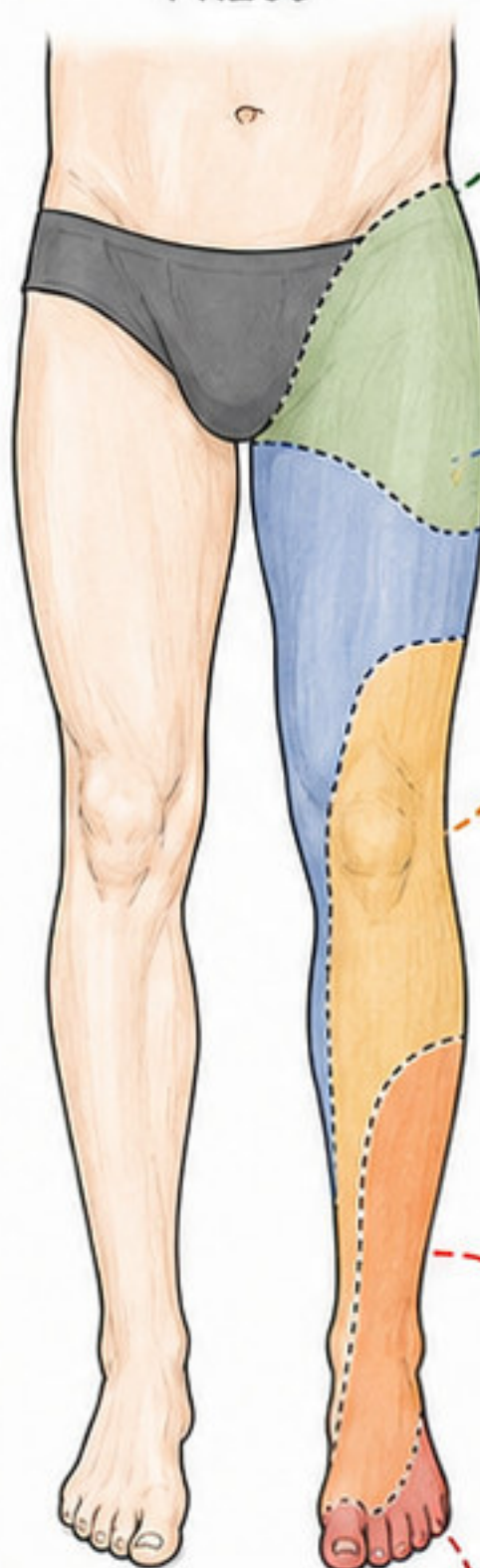
S1 ZGIĘCIE PODESZWOWE STOPY

wspięcie na palce /
plantarflexion
przeciw oporowi



P: ____ /5 L: ____ /5

PRZÓD



L2

- ZGIĘCIE BIODRA
- czucie: przednia /
górną część uda

L3

- WĄŻNY WYPROST KOLANA
- czucie: przednia /
przyśrodkowa część
uda i kolano

L4

- komponent wyprostu
kolana
- komponent zgięcia
grzbietowego stopy
- czucie: przyśrodkowa
część goleni
- odruch kolanowy
(rzepkowy)

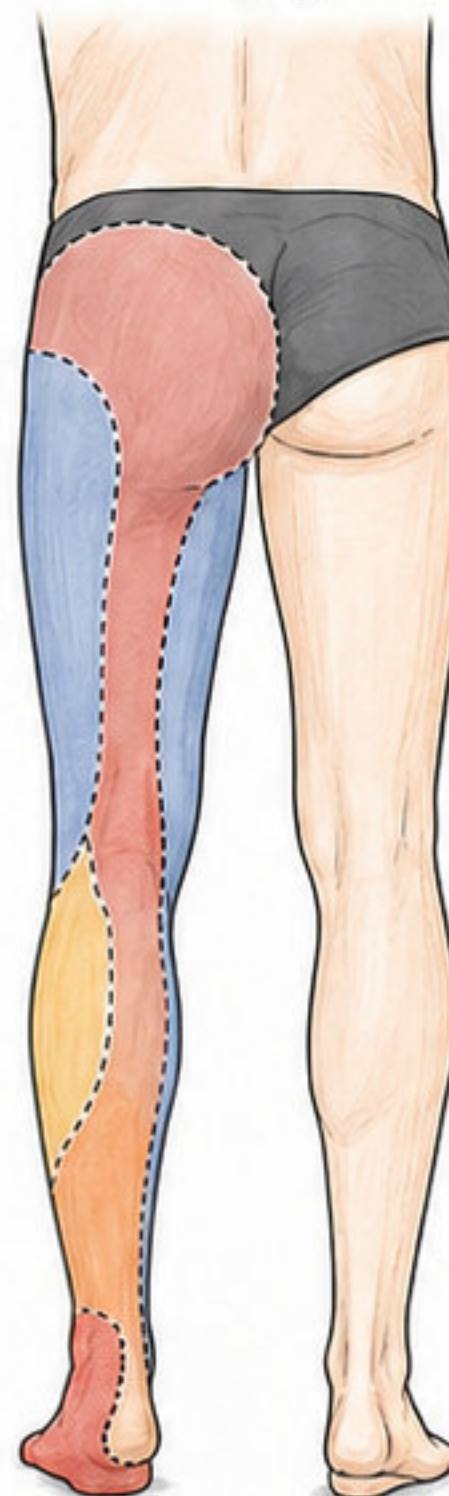
L5

- ZGIĘCIE GRZBIETOWE
STOPY
- WYPROST DUŻEGO
PALUCHA
- czucie: grzbiet stopy
i duży palec

S1

- ZGIĘCIE PODESZWOWE
STOPY
- czucie: boczna część
stopy
- odruch ścięgniasty
(Achillesa)

TYŁ



TO UPROSZCZONA MAPA KLINICZNA —
OBSZARY MOGĄ SIĘ NAKŁADAĆ.

LOGIKA BADANIA

NIE SZUKAJ IDEALNEGO DERMATOMU



BÓL /
PARESTEZJE

+



CZUCIE

+



SIŁA

+



ODRUCH

+



NEURODYNAMIKA

CZUCIE

ZASADY BADANIA



TA SAMA SIŁA
użyj tej samej siły
ucisku po obu stronach



ANALOGICZNY PUNKT
badaj te same miejsca
w odpowiednich dermatomach



PORÓWNANIE STRON
porównuj PRAWĄ (P)
i LEWĄ (L) stronę

ODRUCHY



ODRUCH KOLANOWY
(RZEPKOWY)
GŁÓWNI: L3-L4



ODRUCH ŚCIĘGNIŚTY
(ACHILLESA)
GŁÓWNI: S1



NOWE NARASTAJĄCE
OSŁABIENIE

lub

ROZLEGŁE DEFICYTY
NEUROLOGICZNE



WYMAGAJĄ ODPOWIEDNIEJ
DALSZEJ OCENY.



L4 — KOLANO

czucie przyśrodkowe goleni,
odrzuch kolanowy



L5 — PALUCH

grzbiet stopy i duży palec,
zgięcie grzbietowe stopy,
wyprost palucha



S1 — PALCE /
ODRUCH SKOKOWY

boczna część stopy,
odrzuch ścięgniasty (Achillesa)



Mnemotechnika
ułatwia naukę,
ale nie zastępuje
pełnego badania.

≡ CENTRALIZACJA I PERYFERALIZACJA ≡

obserwuj, dokąd przesuwa się objaw

NIE PYTAJ TYLKO: CZY BOLI MNIEJ?
PYTAJ: GDZIE TERAZ JEST NAJBARDZIEJ DYSTALNY OBJAW?

JAK BADAĆ?

- 1 Ustal punkt wyjściowy objawu.



- 2 Wykonaj konkretny ruch powtarzany (w kierunku objawu) zgodnie z zasadą.



- 3 Zapytaj ponownie: gdzie teraz sięga najbardziej dystalny objaw?



- 4 Porównaj: natężenie, lokalizację, zasięg i funkcję.

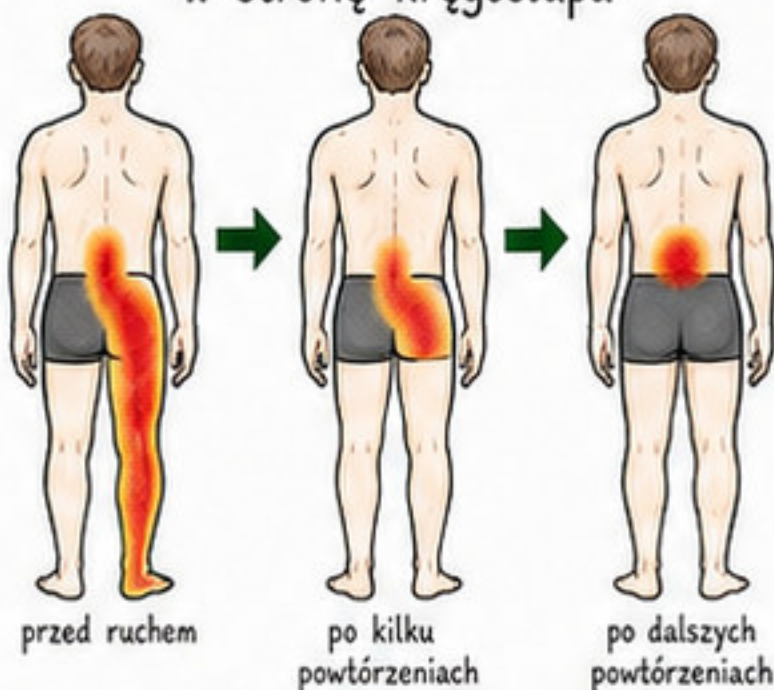


PRZED RUCHEM najbardziej dystalny objaw



CENTRALIZACJA

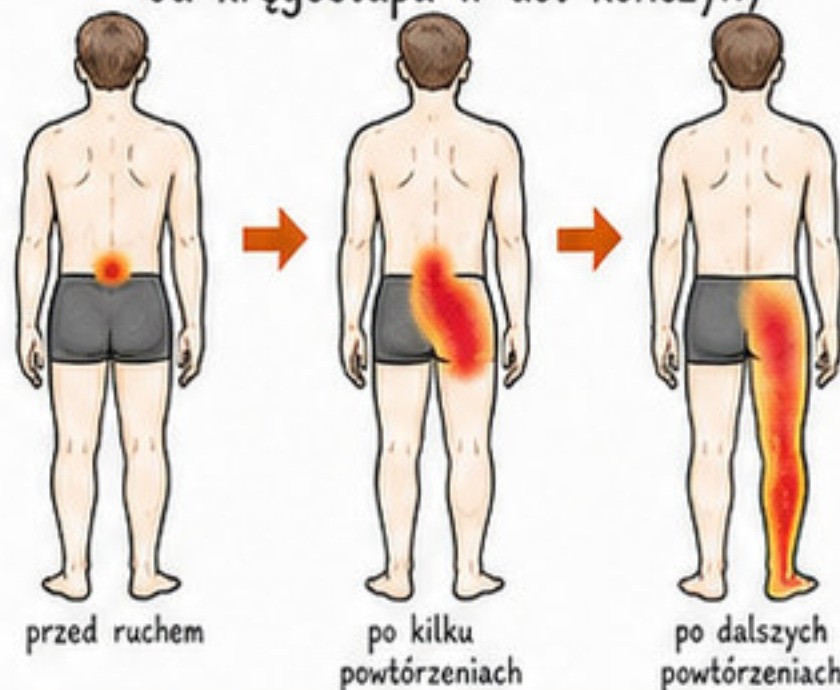
objaw przesuwa się kierunkowo w stronę kręgosłupa



KOŃCZYNA → KRĘGOSŁUP

PERYFERALIZACJA

objaw przesuwa się kierunkowo od kręgosłupa w dół kończyny



KRĘGOSŁUP → DYSTALNIE

**CENTRALIZACJA
NIE MUSI OZNACZAĆ
NATYCHMIASTOWEGO
BRAKU BÓLU**

PRZYKŁAD:

PRZED RUCHEM:
• ból 5/10 do stopy



PO RUCHU:

• ból 6/10 tylko w plecach



Lokalizacja i natężenie to różne rzeczy — zapisuj je oddzielnie.



CENTRALIZACJA

≠

„DYSK WRÓCIŁ NA MIEJSCE”.

To tylko informacja o kierunku odpowiedzi objawu na ruch.

RUCH



Wykonaj wybrany ruch powtarzany zgodnie z zasadą.

OBJAW ZMIENIA LOKALIZACJĘ



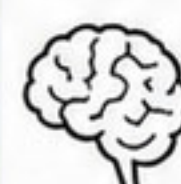
Obserwuj, czy objaw przesuwa się centralnie czy peryferalnie.

ZAPISZ KIERUNEK ZMIANY



- lokalizacja
- natężenie
- zasięg
- funkcja

UŻYJ INFORMACJI W DALSZYM ROZUMOWANIU

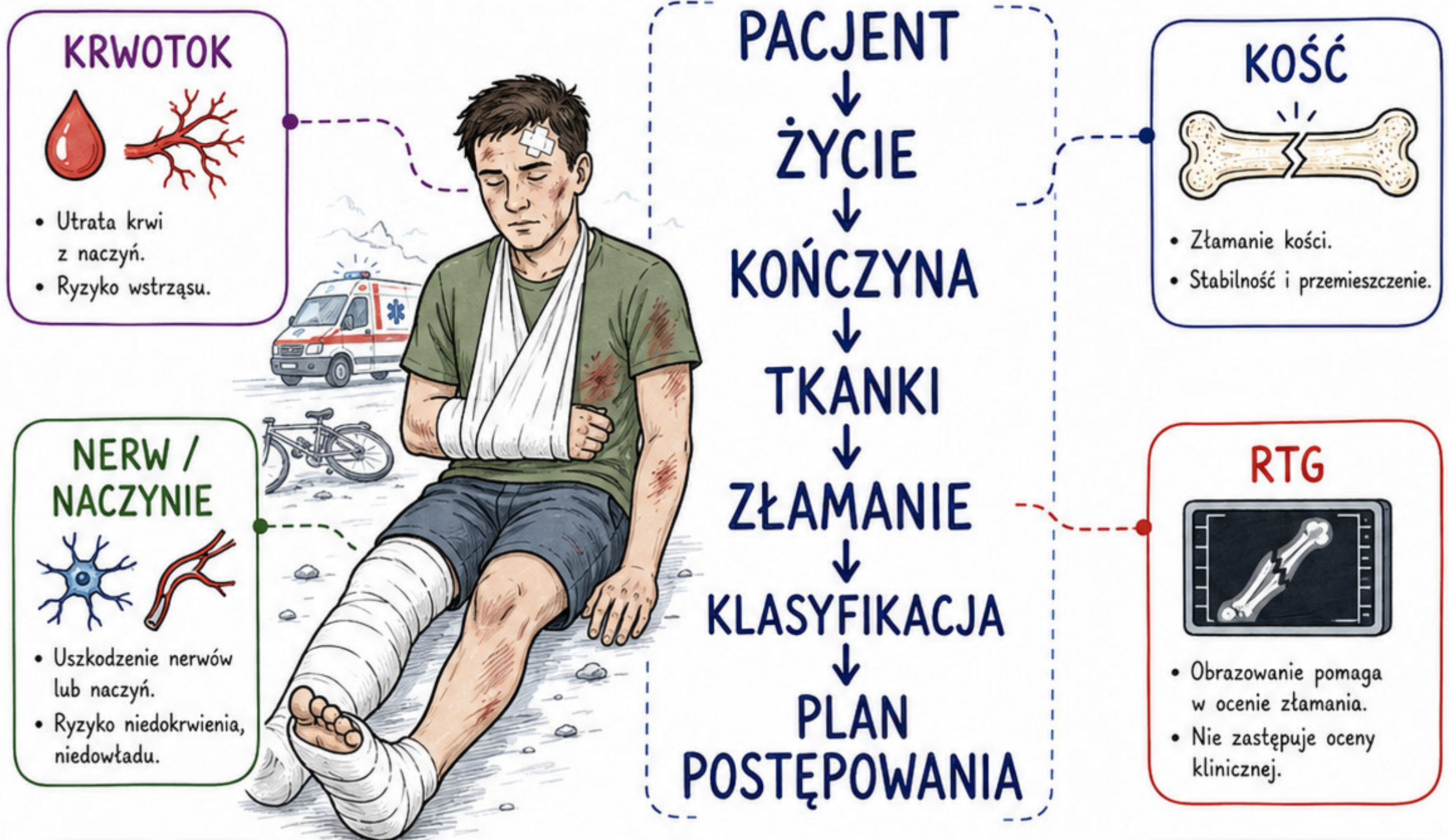


Integruj z innymi danymi, aby planować leczenie i kolejne testy.

MODUŁ 06

TRAUMATOLOGIA OGÓLNA I KLASYFIKACJE ZŁAMAŃ

Mechanizm urazu • Ocena pacjenta • Opis złamania • Tkanki miękkie • Klasyfikacje



NAJPIERW PACJENT – POTEM ZDJĘCIE RTG.



dwa różne obciążenia SIJ

THIGH THRUST

POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Biodro badane zgięte ok. 90° w stawie biodrowym.



1 KROK 1 – STABILIZUJ MIEDNICĘ

- Stabilizuj miednicę po stronie przeciwnej (dłoń na kolcu biodrowym przednim górnym).
- Utrzymuj stabilną miednicę.



2 KROK 2 – SIŁA PRZESZ KOŚĆ UDOWĄ

- Zastosuj siłę w kierunku tylnym (w stronę głowy) przez kość udową, tuż powyżej kolana.
- Utrzymuj stały nacisk, obserwuj reakcję pacjenta.



DODATNI WYNIK



Odtworzenie znanego przez pacjenta bólu w okolicy tylnej miednicy / SIJ.



PORÓWNANIE



THIGH THRUST

→ siła przez udo

DISTRACTION

→ siła przez przednią miednicę

DISTRACTION TEST

POZYCJA

- Pacjent leży na plecach.
- Nogi wyprostowane, mięśnie brzucha rozluźnione.



CHWYT

- Pozycjonuj obie dłonie na grzebieniach kości biodrowych przednich (ASIS) pacjenta.



WYKONANIE

- Zastosuj siłę rozpraszającą (rozciągającą) w kierunkach bocznych i nieco do tyłu.
- Utrzymuj nacisk, obserwuj reakcję pacjenta.



DODATNI WYNIK



Odtworzenie charakterystycznego bólu pacjenta.



! NIE UZNAWAJ ZA DODATNI



ból wywołany naciskiem dłoni / uciskiem tkanek miękkich



rozciąganie mięśni (np. zginaczy biodra, pośladków)



ból w stawie biodrowym niespójny z charakterystycznym objawem pacjenta



NIE FORSUJ SIŁY
PO UZYSKANIU
CHARAKTERYSTYCZNEGO
OBJAWU.

ZAPYTAJ



CZY TO JEST TEN BÓL,
Z KTÓRYM PAN/PANI
PRZYSZEDŁ/PRZYSZŁA?



SYNTEZA
KLINICZNA

THIGH THRUST

+

DISTRACTION

+

= nie oznacza jeszcze: 100% SIJ.

Dodaj pozostałe elementy klastra i oceń kontekst.



COMPRESSION, GAENSLEN I SACRAL THRUST

uzupełnienie klastra SIJ

1 COMPRESSION

Pacjent leży na boku.
Badacz przykłada kontrolowaną siłę
przez górną część miednicy
w kierunku stołu.



WYKONANIE

- Pacjent w pozycji bocznej.
- Badacz wywiera kontrolowaną siłę kompresyjną w dół przez talerz biodrowy w kierunku stołu.

CEL Obciążenie kompresyjne
pierścienia miednicy.

DODATNI Odtworzenie charakterystycznego bólu
pacjenta (zwykłego bólu).

2 GAENSLEN

Pacjent leży blisko krawędzi stołu.
Jedna noga zgięta w stawie biodrowym,
druga wyprostowana.
Przeciwnostronne obciążenie miednicy.



WYKONANIE

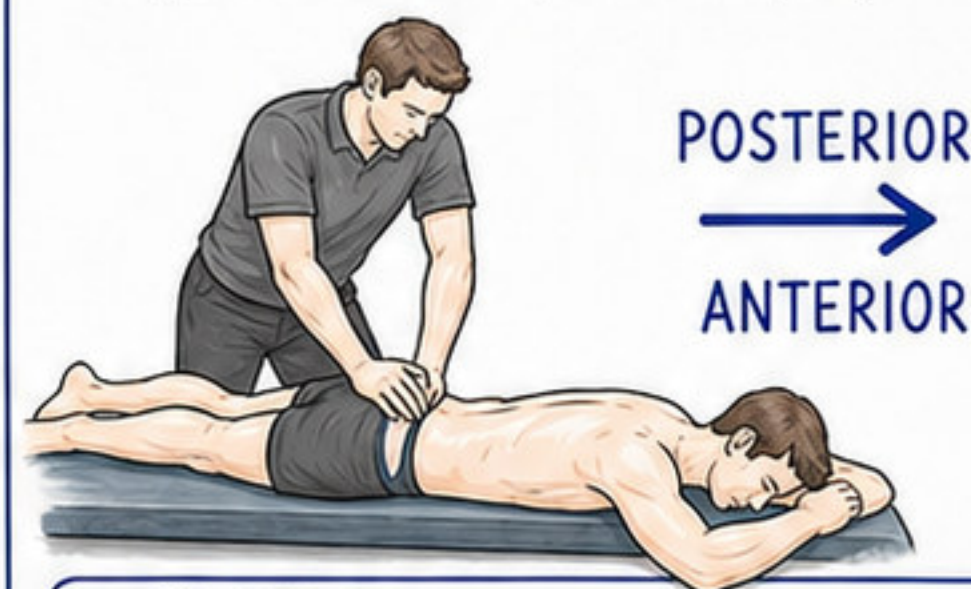
- Jedna noga przyciągnięta do klatki piersiowej (zgięcie biodra).
- Druga noga opuszczona i wyprostowana.
- Badacz wywiera jednocześnie siłę w przeciwnych kierunkach.

⚠ Nie traktuj rozciągania zginaczy biodra
(przedniej części uda) jako dodatniego testu.

DODATNI Odtworzenie charakterystycznego
bólu pacjenta.

3 SACRAL THRUST

Pacjent leży na brzuchu.
Siła skierowana jest od strony
posterior do anterior przez kość krzyżową.



WYKONANIE

- Pacjent leży na brzuchu.
- Badacz wywiera kontrolowaną siłę od strony posterior do anterior przez kość krzyżową.

CEL Obciążenie ścinające i translacyjne
w kierunku anterior na SIJ.

DODATNI Odtworzenie charakterystycznego bólu
pacjenta.



WSPÓLNA ZASADA WSZYSTKICH 5 TESTÓW
NIE PYTAMY: CZY TEST JEST NIEPRZYJEMNY?
PYTAMY: CZY ODTWARZA ZWYKŁY BÓL PACJENTA?

5 KLASYCZNYCH TESTÓW KLAstra SIJ

1. COMPRESSION



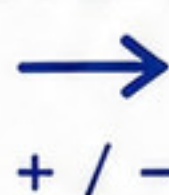
+ / -

2. GAENSLEN



+ / -

3. SACRAL THRUST



+ / -

4. DISTRACTION



+ / -

5. THIGH THRUST



+ / -

+ dodatni (odtwarza zwykły ból pacjenta) | **-** ujemny (nie odtwarza zwykłego bólu pacjenta)

**WIĘCEJ
DODATNI CH TESTÓW**

≠

**CORAZ PEWNIEJSZA
DIAGNOZA BEZ GRANIC.**



**UŻYJ KLAstra DO PORZĄDKOWANIA PRAWDOPODOBIENSTWA —
NIE DO 'UDOWADNIANIA PRZESUNIĘTEJ MIEDNICY'.**



TRANSLACJA, KĄTOWANIE, SKRÓCENIE I ROTACJA

⇒ opis przemieszczenia odłamów ⇐

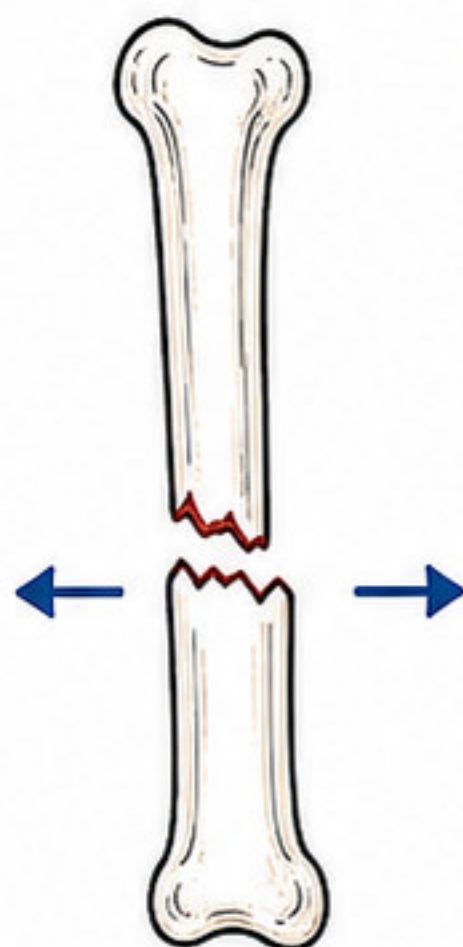
KTÓRY
FRAGMENT
OPISUJEMY?

W wielu konwencjach opisuje się położenie fragmentu dystalnego względem proksymalnego.



Zawsze stosuj konwencję używaną w danym systemie klasyfikacyjnym lub ośrodku.

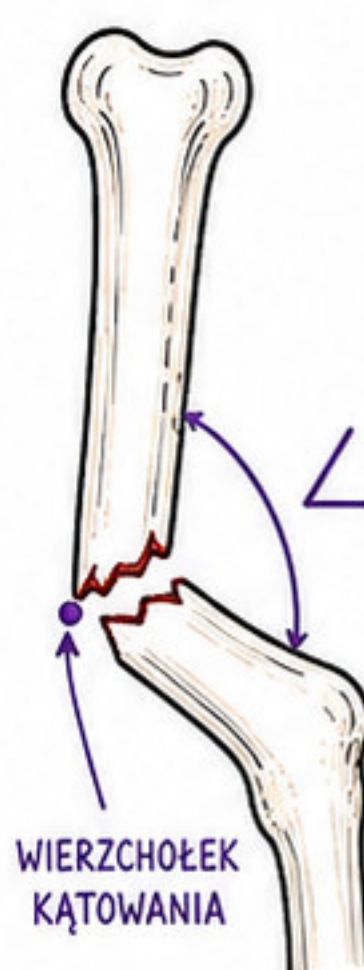
1 TRANSLACJA

FRAGMENT
PRZESUNIĘTY NA BOK

Możesz opisać:

- kierunek (przyśrodkowo, bocznie, przednio, tylnie)
- udział szerokości kości (np. 1/2, 1 szerokość)
- odległość przemieszczenia (mm)

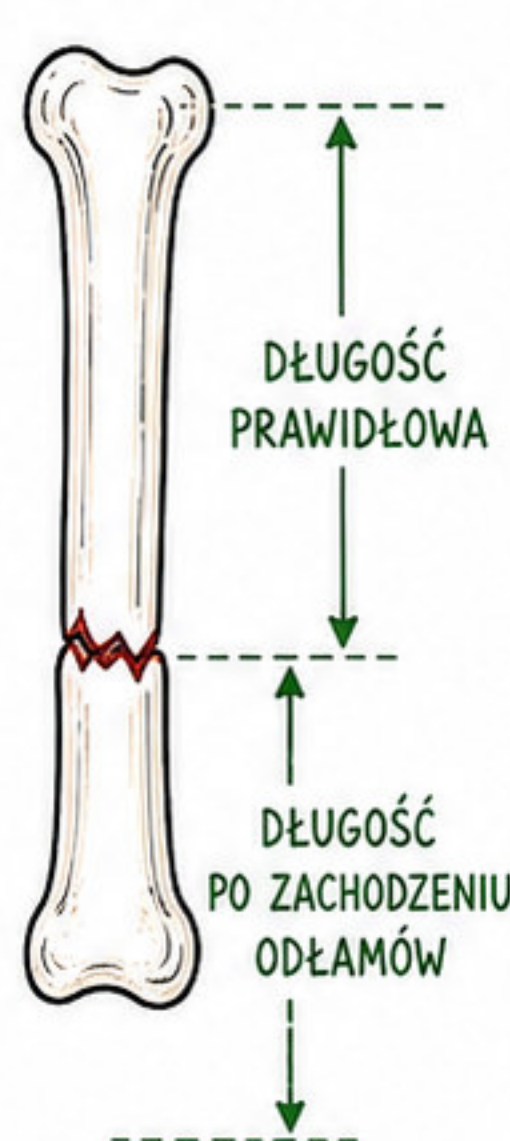
2 KĄTOWANIE

OSIE FRAGMENTÓW
NIE SĄ JUŻ
W JEDNEJ LINII.

Możesz opisać:

- wielkość kąta (w stopniach)
- kierunek wierzchołka:
 - przyśrodkowe
 - boczne
 - przednie
 - tylne

3 SKRÓCENIE

OVERLAP →
KRÓTSZY SEGMENT

Możesz opisać:

- stopień skrócenia (mm lub %)
- czy jest zachodzenie (overlap)
- czy jest defekt kostny (gap)

4 ROTACJA

ROTACJA MOŻE BYĆ
TRUDNA DO PEŁNEJ
OCENY NA POJEDYNCZYM
ZDJĘCIU.

NIE MYL

PRZEMIESZCZENIE

→ pozycja
fragmentów

ZWICHNIĘCIE

→ utrata prawidłowej
relacji powierzchni
stawowych

PODWICHNIĘCIE

→ częściowa utrata
prawidłowej
kongruencji stawu

JEDNO ZŁAMANIE MOŻE MIEĆ WSZYSTKIE 4



TRANSLACJA

+

10° KĄTOWANIA

+

SKRÓCENIE

+

ROTACJA



NIE PISZ TYLKO: "FRACTURE DISPLACED"

⇒ POWIEDZ: W JAKI SPOSÓB? ⇐



POSTAWA STOJĄCA

opisuj to, co widzisz

POSTAWA = OPIS POZYCJI

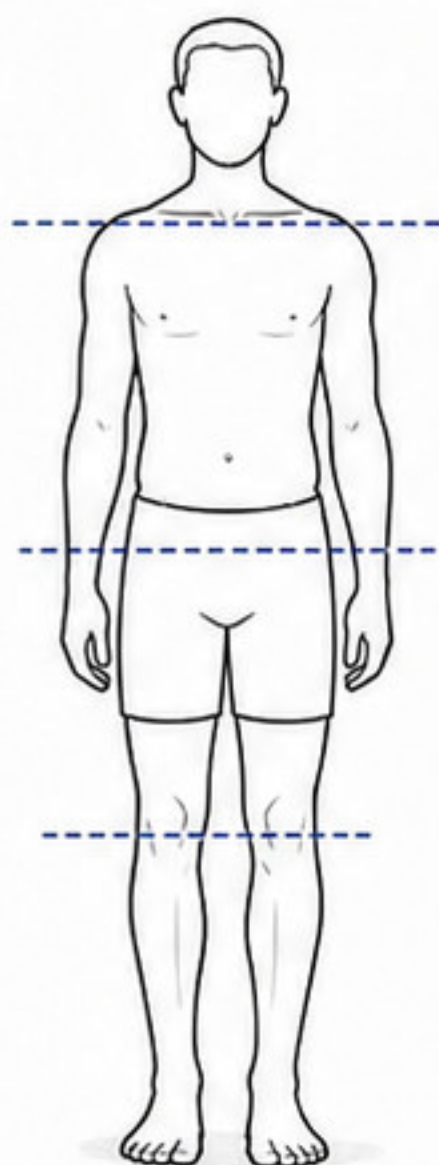
POSTAWA ≠ DIAGNOZA

UŻYWAJ JĘZYKA OPISOWEGO

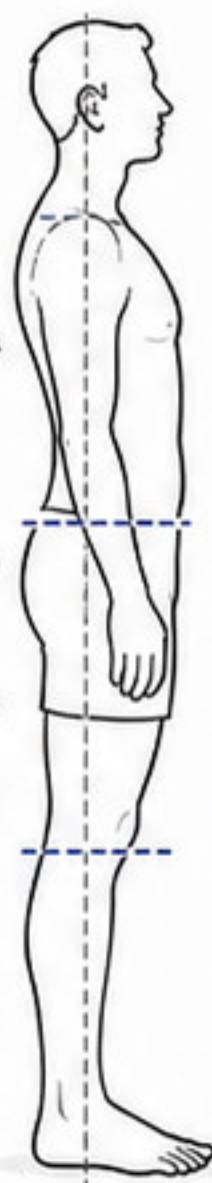
- ✓ **LEPIEJ TAK:**
- ✓ Prawy bark znajduje się nieco wyżej w tej pozycji.
- ✓ Pacjent stoi z większym zgięciem odcinka piersiowego.
- ✓ Miednica jest nieco wyżej po stronie lewej.
- ✓ Stopy są rotowane na zewnątrz.

- ✗ **NIE TAK:**
- ✗ Prawy bark jest uniesiony, to przez to boli.
- ✗ Pacjent ma złą postawę.
- ✗ Miednica jest krzywa.
- ✗ Stopy są źle ustawione.

WIDOK Z PRZODU

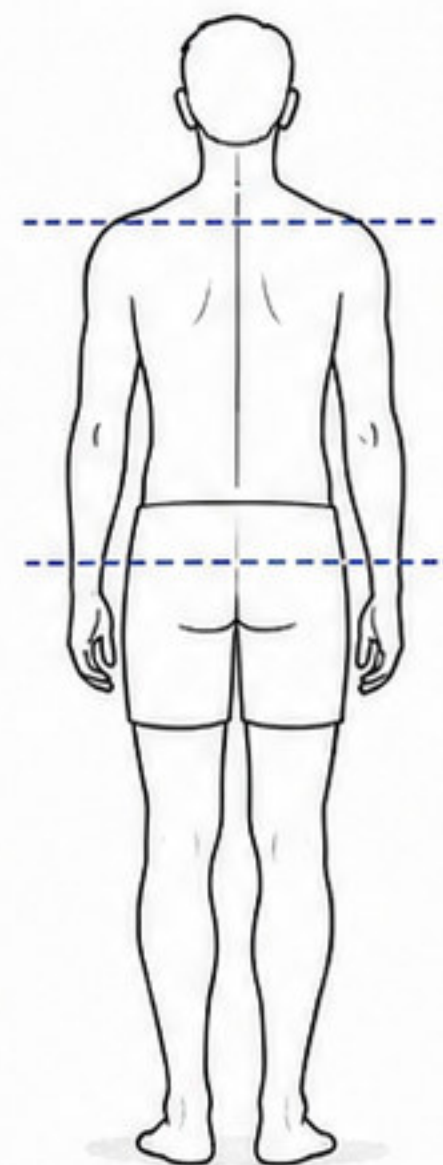


WIDOK Z BOKU



- Pozycja głowy względem tułowia
- Krzywizny kręgosłupa (szyjna, piersiowa, lędźwiowa)
- Klatka piersiowa
- Pozycja miednicy
- Kolana (zgięcie/wyprost)

WIDOK Z TYŁU



ASYMETRIA ≠ CHOROBA

Różnice między prawą i lewą stroną są częste u osób bez bólu. Mogą dotyczyć wysokości barków, pozycji miednicy, krzywizn kręgosłupa czy wzorca stania.

SPRAWDŹ, CZY POSTAWA JEST ZMIENNA

-  Stań wygodnie i obserwuj.
-  Stań inaczej (wyprostuj się, rozluźnij).
-  Przesuń ciężar ciała na jedną i drugą stronę.
-  Usiądź i obserwuj.
-  Przejdź kilka kroków i spójrz ponownie.

Jeśli ustawienie łatwo się zmienia, to bardziej przypomina strategię ruchową niż sztywną deformację.

KIEDY POSTAWA JEST KLINICZNIE INTERESUJĄCA?

- ✓ Gdy odpowiada na pytania o objawy pacjenta.
- ✓ Gdy zmiana pozycji wpływa na ból lub komfort.
- ✓ Gdy istnieje utrwalona (mało zmienna) deformacja.
- ✓ Gdy wpływa na funkcję (ruch, równowaga, codzienne czynności).
- ✓ Gdy towarzyszą inne niepokojące objawy lub znaki.



opis,
nie ocena



NIE STRASZ PACJENTA JEGO POSTAWĄ.

Unikaj alarmujących stwierdzeń. Opisuj neutralnie, skup się na funkcji, a nie na wyglądzie.



PATRZ



OPISUJ



SPRAWDZAJ W RUCHU

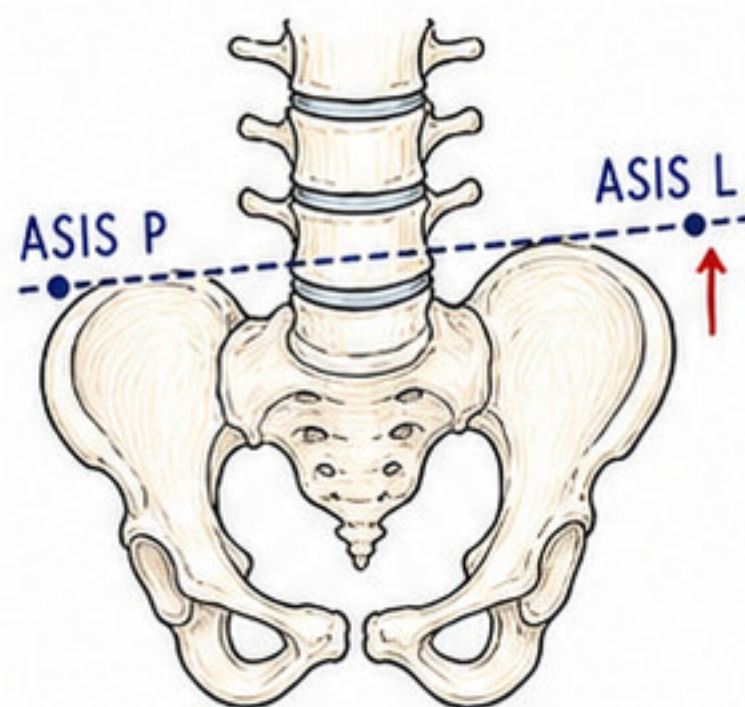


ŁĄCZ Z OBJAWAMI

≡ MIEDNICA ≡

przodopochylenie, tyłopochylenie i asymetria

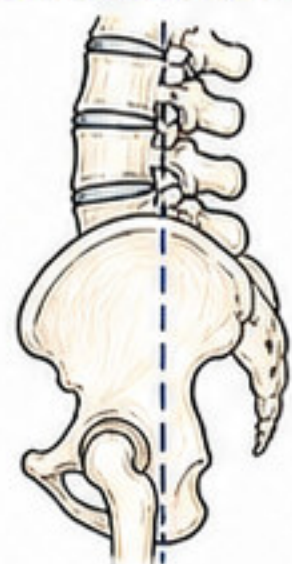
ASYMETRIA W PŁASZCZYŹNIE CZOŁOWEJ



! najpierw opisz – później sprawdź, czy asymetria jest stała

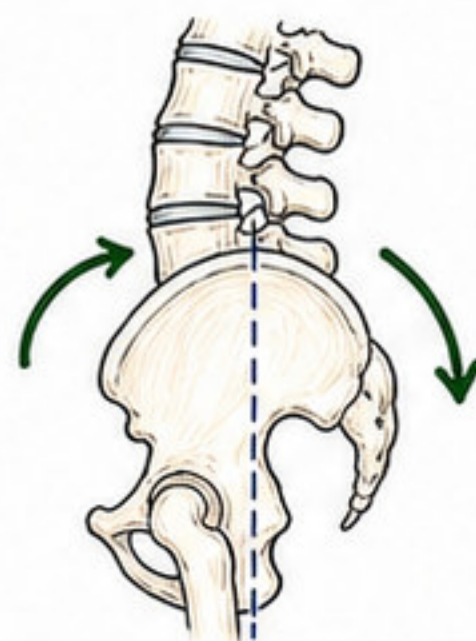
USTAWIENIE MIEDNICY W PŁASZCZYŹNIE STRZAŁKOWEJ

NEUTRALNE
USTAWIENIE –
ORIENTACYJNIE



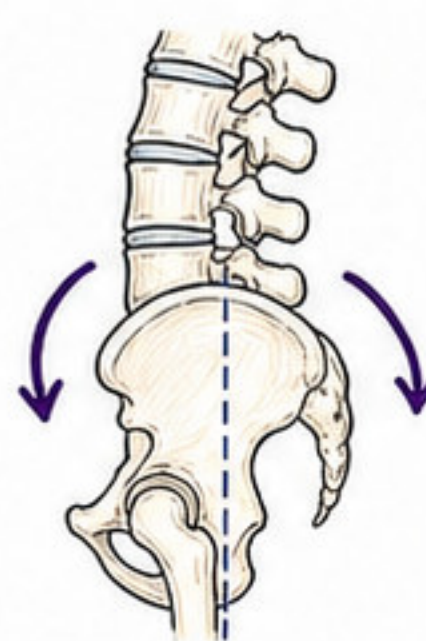
Neutralne ustawienie to jedna z możliwych pozycji – nie jedyna idealna.

PRZODOPOCHYLENIE



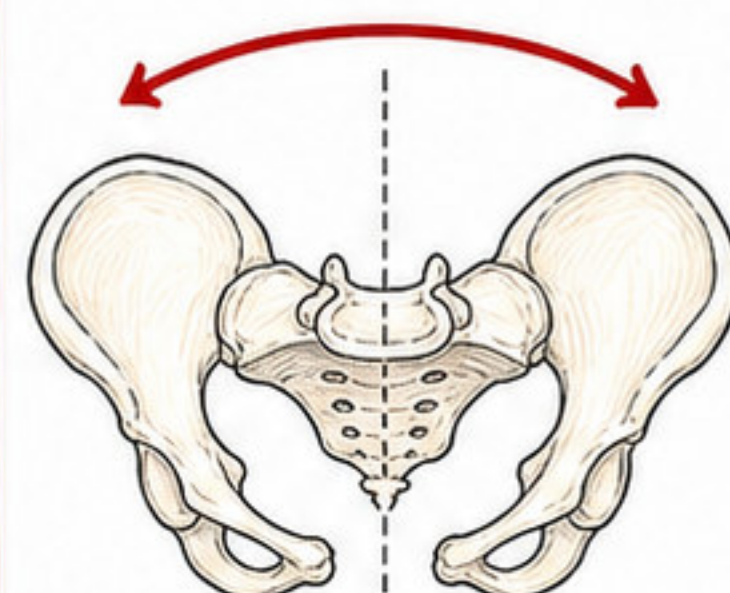
Przodopochylenie może współistnieć ze zmianą odcinka lędźwiowego, ale nie zawsze powoduje hiperlordozę ani ból.

TYŁOPOCHYLENIE



Tyłopochylenie może zmieniać pozycję odcinka lędźwiowego w zależności od wykonywanego zadania.

ROTACJA MIEDNICY



Jedna strona miednicy może być bardziej zrotowana do przodu w pozycji stojącej, podczas chodu lub w funkcji.

JAK BADAĆ PRAKTYCZNIE?

- 1 Spójrz na ustawienie w pozycji stojącej.
- 2 Poproś o przodopochylenie miednicy.
- 3 Poproś o tyłopochylenie miednicy.
- 4 Sprawdź, czy pacjent potrafi zmienić ustawienie.
- 5 Sprawdź zachowanie miednicy w ruchu i w funkcji.

STATYCZNE USTAWIENIE ≠ RUCH MIEDNICY

Zachowanie miednicy w jednej pozycji nie musi odzwierciedlać jej zachowania w ruchu.

----- W wielu zadaniach miednica zachowuje się inaczej: -----



chód



przysiad



bieg



podparcie jednoonóż



NIE MÓW: „MIEDNICA JEST PRZESTAWIONA”

LEPIEJ: „W tej pozycji obserwuję asymetrię ustawienia miednicy.”



MYŚL FUNKCJONALNIE

Przykład:

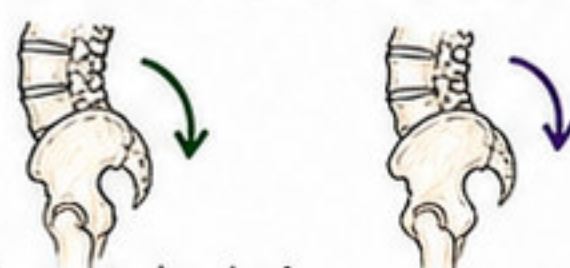
Niewielka asymetria miednicy w pozycji stojącej, bez bólu, przy swobodnym ruchu i braku ograniczeń funkcjonalnych nie wymaga automatycznej korekty.

USTAWIENIE



Jak miednica jest ustawiona w tej pozycji?

CZY MOŻE JE ZMIEŃCIĆ?



Czy pacjent potrafi przodopochylić i tyłopochylić miednicę?

CZY ZMIANA WPŁYWA NA OBJAW?



Czy zmiana ustawienia wpływa na ból, objawy lub funkcję?

JAK MIEDNICA ZACHOWUJE SIĘ W FUNKCJI?



Jak miednica pracuje podczas chodu, przysiadu, biegu i podparcia jednoonóż?

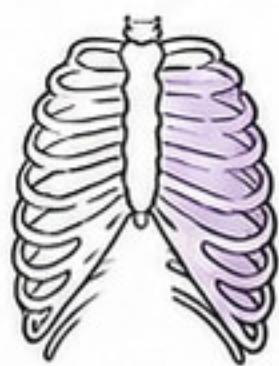


DALEJ: SKOLIOZA • TEST ADAMSA • RÓŻNICA DŁUGOŚCI KOŃCZYN • CZERWONE FLAGI KRĘGOSŁUPA →

asymetria tułowia i podejrzenie skoliozy

CZEGO SZUKASZ?

GARB ŻEBROWY



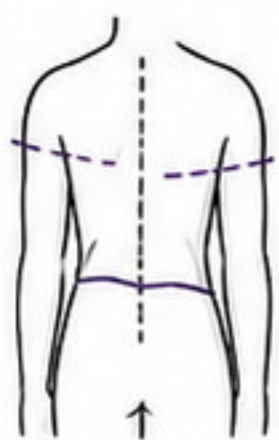
Jedna strona klatki piersiowej jest wyżej podczas skłonu.

ASYMETRIA LĘDŹWIOWA



Jedna strona okolicy lędźwiowej jest bardziej wypukłona.

ASYMETRIA TUŁOWIA



Widoczna różnica wysokości między prawą a lewą stroną.

SKOLIOZA ≠ TYLKO BOCZNE WYGIĘCIE



KRZYWIZNA

+



ROTACJA
KRĘGÓW

+



ASYMETRIA
TUŁOWIA

KROK 1 — PACJENT STOI

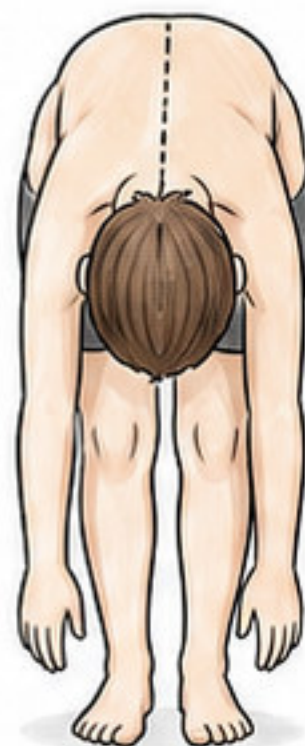
- Pacjent stoi boso, stopy równoległe, kolana proste.
- Ręce swobodnie wzdłuż tułowia.
- Badający obserwuje postawę od tyłu.



KROK 2 — SKŁON DO PRZODU

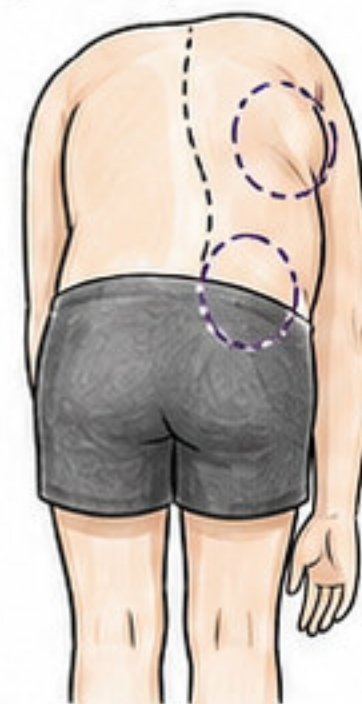
„Proszę powoli pochylić się do przodu i pozwolić ręką swobodnie opaść.”

- Kolana pozostają proste.
- Tułów zgięty w biodrach.



KROK 3 — OBSERWUJ TUŁÓW

- Badający obserwuje od tyłu.
- W razie potrzeby obserwuje również z boku głowy pacjenta.
- Porównuje prawą i lewą stronę klatki piersiowej i okolicy lędźwiowej.



SCOLIOMETER

- Scoliometer umieszczony poprzecznie na plecach podczas skłonu do przodu.



ATR — ANGLE OF TRUNK ROTATION

ATR = kąt rotacji tułowia mierzony na powierzchni pleców.

ATR ≠ KĄT COBBA



ATR → pomiar kliniczny rotacji tułowia.



KĄT COBBA → pomiar krzywizny na odpowiednim obrazie radiologicznym.

NIE KAŻDA ASYMETRIA = SKOLIOZA STRUKTURALNA



Ustawienie miednicy



Różnica długości kończyn



Pozycja pacjenta



Kompensacja (np. skrzywienie funkcjonalne)



Inna deformacja kręgosłupa (np. kifoza, lordoza)

ZAUWAŻ → ZMIERZ → OCENIĆ W KONTEKŚCIE



PAMIĘTAJ

Skolioza strukturalna = deformacja kostna (utrzymuje się w różnych pozycjach i w czasie).

Test Adamsa + scoliometer pozwalają wychwycić podejrzenie, nie potwierdzają rozpoznania.



POSTAWA



TEST ADAMSA



ASYMETRIA?



SCOLIOMETER, JEŚLI POTRZEBNY



DALSZA OCENA, JEŻELI WSKAZANA



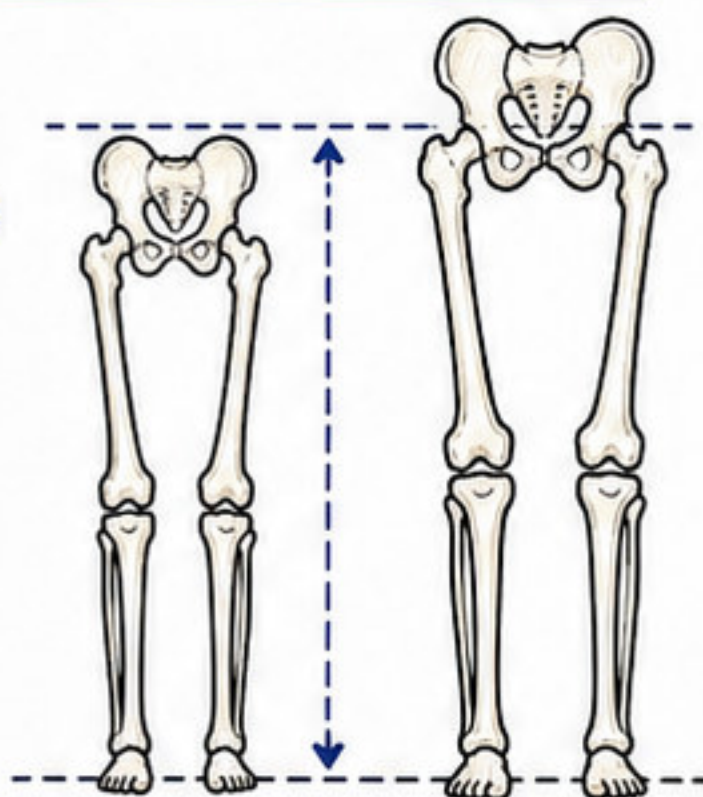
RÓŻNICA DŁUGOŚCI KOŃCZYN

rzeczywista czy funkcjonalna?

RÓŻNICA STRUKTURALNA

RÓŻNICA W DŁUGOŚCI ELEMENTÓW KOSTNYCH

- kość udowa
- piszczel
- oba segmenty

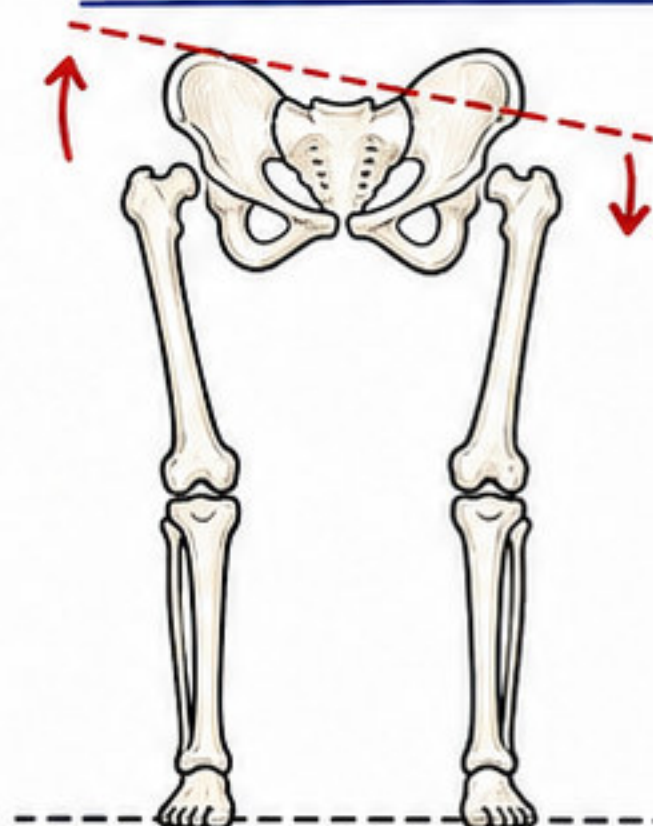


VS.



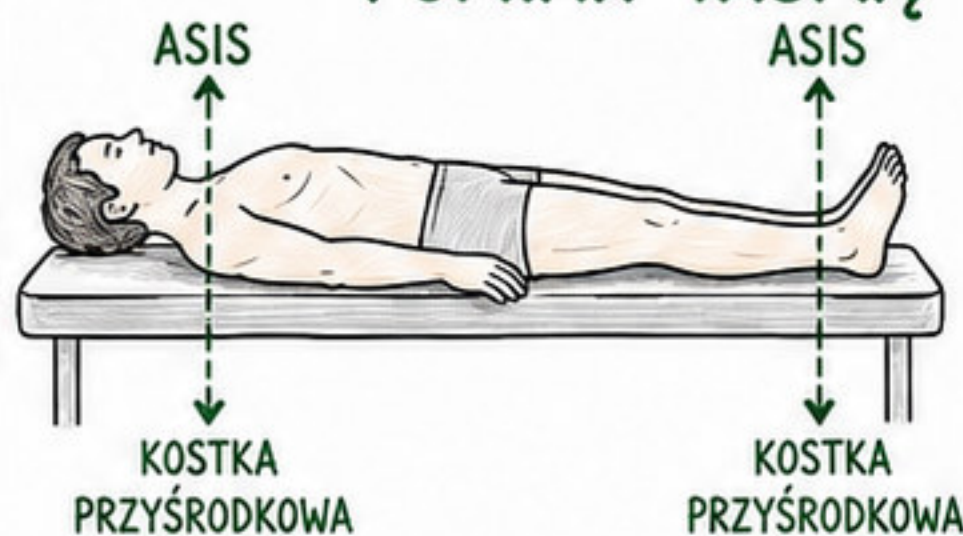
TO, ŻE JEDNA
NOGA WYGLĄDA
NA KRÓTSZĄ,
NIE OZNACZA
JESZCZE, ŻE
KOŚĆ JEST
KRÓTSZA.

RÓŻNICA FUNKCJONALNA



- przykurcz
- ustawienie stawu
- pozycja miednicy
- deformacja osiowa
- strategia posturalna

POMIAR TAŚMĄ



ZASADY

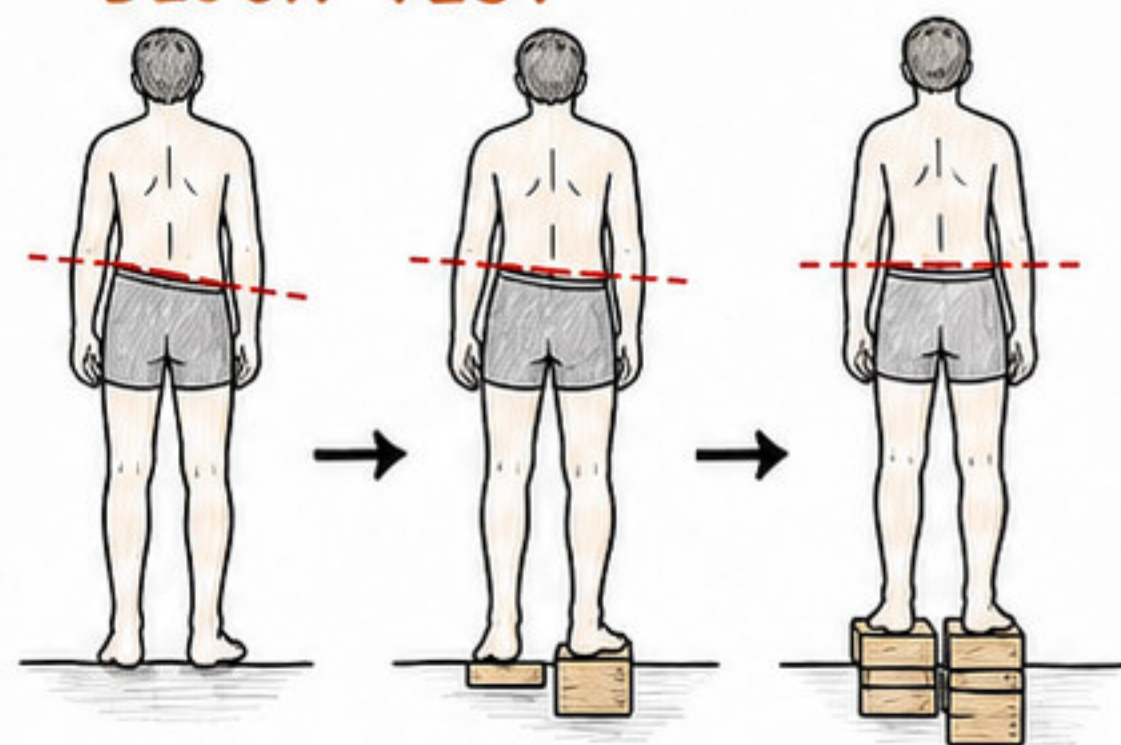
- ✓ identyczne punkty po obu stronach
- ✓ podobne ustawienie kończyn
- ✓ stabilna miednica
- ✓ ten sam sposób prowadzenia taśmy

POMIAR TAŚMĄ = NARZĘDZIE KLINICZNE,
NIE IDEALNY POMIAR KOŚCI.

BLOCK TEST

DOPROWADŹ
MIEDNICĘ DO
BARDZIEJ
POZIOMEJ
USTAWIENIA

zapisz wysokość
zastosowanych
bloków.



CO JESZCZE OBSERWUJESZ?



- chód
- ustawienie kolan
- ustawienie stóp
- asymetrię miednicy
- kompensację tułowia

MIERZ RÓŻNICĘ –
NIE “PRZESTAWIENIE
MIEDNICY”.



DUŻA DECYZJA
TERAPEUTYCZNA →
POTRZEBUJE
PRECYZYJNEGO
POMIARU.



WIDZISZ
ASYMETRIĘ



SPRAWDŹ
FUNKCJĘ



WYKONAJ
POWTARZALNY
POMIAR



JEŚLI POTRZEBA –
POTWIERDŹ
DOKŁADNIEJSZĄ
METODĄ

CZERWONE FLAGI KRĘGOSŁUPA

132/250

nie przegap zespołu ogona końskiego

NOWE ZABURZENIA PĘCHERZA / CZUCIA SIODŁOWEGO / NEUROLOGII

NIE TRAKTUJ JAK ZWYKŁEGO BÓLU KRZYŻA

1 PĘCHERZ



Zapytaj o nową zmianę w funkcjonowaniu.

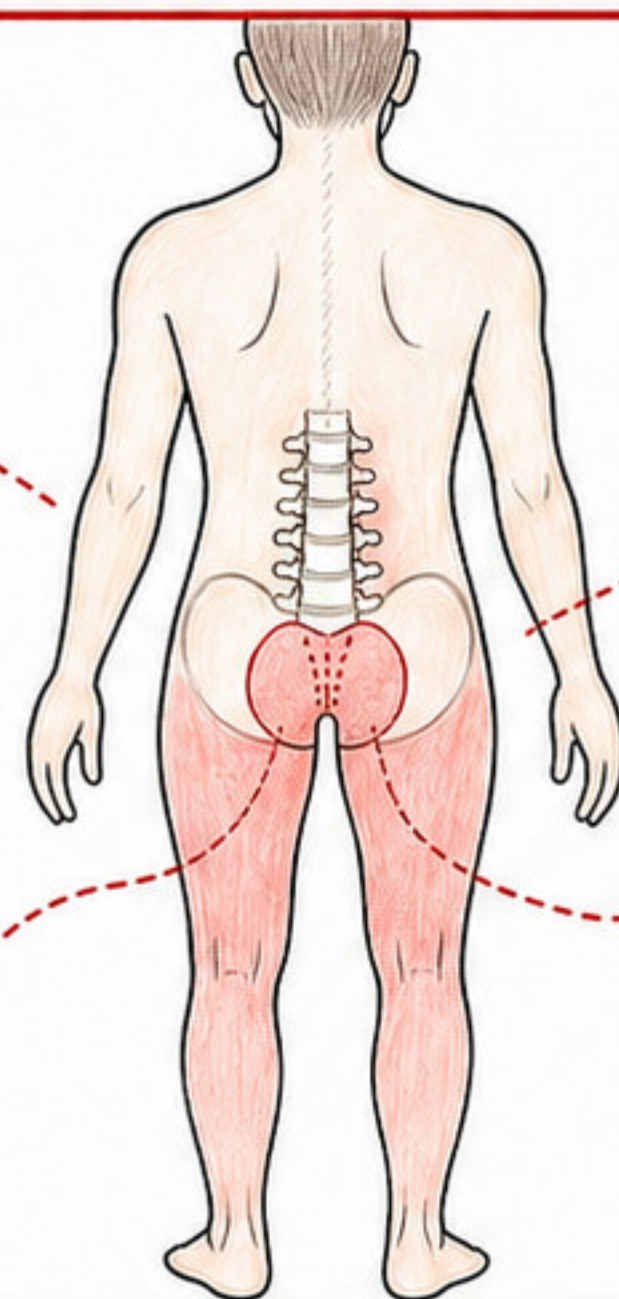
Przykłady:

- trudność rozpoczęcia oddawania moczu
- zmniejszone odczuwanie potrzeby oddania moczu
- utrata kontroli
- istotna zmiana w porównaniu ze stanem wyjściowym

3 KOŃCZYNY DOLNE



- narastające osłabienie
- deficyty czucia
- objawy obustronne
- zmiana chodu



2 CZUCIE SIODŁOWE



Krocze, wewnętrzne powierzchnie ud, okolice pozostające w kontakcie z siodłem.

NOWE DRĘTWIENIE / ZMIANA CZUCIA?

4 JELITA / FUNKCJE SEKSUALNE



Nowe istotne zaburzenia w odpowiednim obrazie klinicznym.



5 SILNY / NIETYPOWY OBRAZ



- świeży znaczący uraz
- objawy infekcji (gorączka, dreszcze)
- istotny wywiad onkologiczny
- inne szybko narastające objawy neurologiczne

CZERWONA FLAGA = SYGNAŁ DO DALSZEGO DZIAŁANIA



Nie: automatyczne rozpoznanie CES

NIE PYTAJ:
„CZY MA PAN/PANI NIETRZYMANIE?”
I KONIEC.

Zamiast tego zapytaj lepiej:
„CZY FUNKCJA PĘCHERZA ZMieniła SIĘ
OD MOMENTU POJAWIENIA SIĘ TYCH OBJAWÓW?”
„CZY CZUJE PAN/PANI NORMALNIE OBSZAR KROCZA?”
„CZY NOGI STAŁY SIĘ WYRAŹNIE SŁABSZE?”

BRAK JEDNEJ
CZERWONEJ FLAGI
NIE WYKLUCZA CES.

PODEJRZENIE CES



NIE PROWADŹ DALEJ
RUTYNOWEGO TESTOWANIA
JAK PRZY ZWYKŁYM
BÓLU MECHANICZNYM



PILNA ODPOWIEDNIA
OCENA MEDYCZNA



od objawu do bezpiecznego rozumowania

1 BEZPIECZEŃSTWO

- uraz?
- objawy ogólne?
- narastająca neurologia?
- zaburzenia pęcherza/jelit?
- czucie siodłowe?
- inne czerwone flagi?

PODEJRZENIE POWAŻNEJ PATOLOGII

ODPOWIEDNIA DALSZA OCENA

3 NEUROLOGIA

CZUCIE + SIŁA + ODRUCHY

KOŃCZYNA GÓRNA

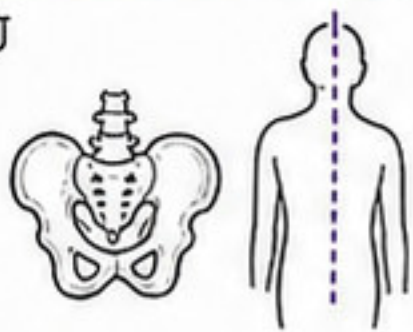


KOŃCZYNA DOLNA



5 MIEDNICA I POSTAWA

- testy prowokacyjne SIJ
- ASLR
- test Adamsa
- długość kończyn
- ustawienie miednicy
- obserwacja postawy



DOBRE ROZUMOWANIE

Objaw zmienia się podczas określonego ruchu + neurologia jest prawdziwa + brak czerwonych flag → kontynuuję odpowiednie badanie funkcjonalne.



PACJENT
Z OBJAWEM
KŁĘGOSŁUPA /
MIEDNICY



OPIS ≠ DIAGNOZA

WYWIAD

CZERWONE FLAGI?

RUCH

OBJAWY NEUROLOGICZNE?

BADANIE NEUROLOGICZNE /
NEURODYNAMICZNE

BADANIE REGIONALNE

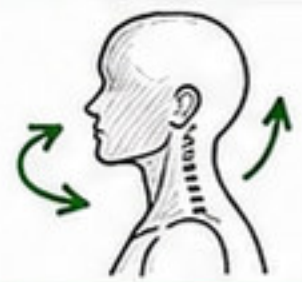
FUNKCJA

★ SPÓJNA HIPOTEZA KLINICZNA

2 RUCH

SZYJA

- zgięcie
- wyprost
- rotacja
- zgięcie boczne



PIERSIOWY

- przede wszystkim kontrolowana rotacja



ŁĘDŹWIOWY

- zgięcie
- wyprost
- zgięcia boczne



Co dzieje się z objawem?

4 NEURODYNAMIKA

ULNT → kończyna górna



SLR → kończyna dolna w leżeniu



SLUMP → sekwencja siedząca



FEMORAL STRETCH → przednia część uda / wyższe korzenie lędźwiowe



REPRODUKCJA + RÓŻNICOWANIE

ZATRZYMAJ
RUTYNOWY TOK

Nowe zaburzenia pęcherza + czucie siodłowe + deficyt neurologiczny → priorytetem nie jest kolejny test mechaniczny.

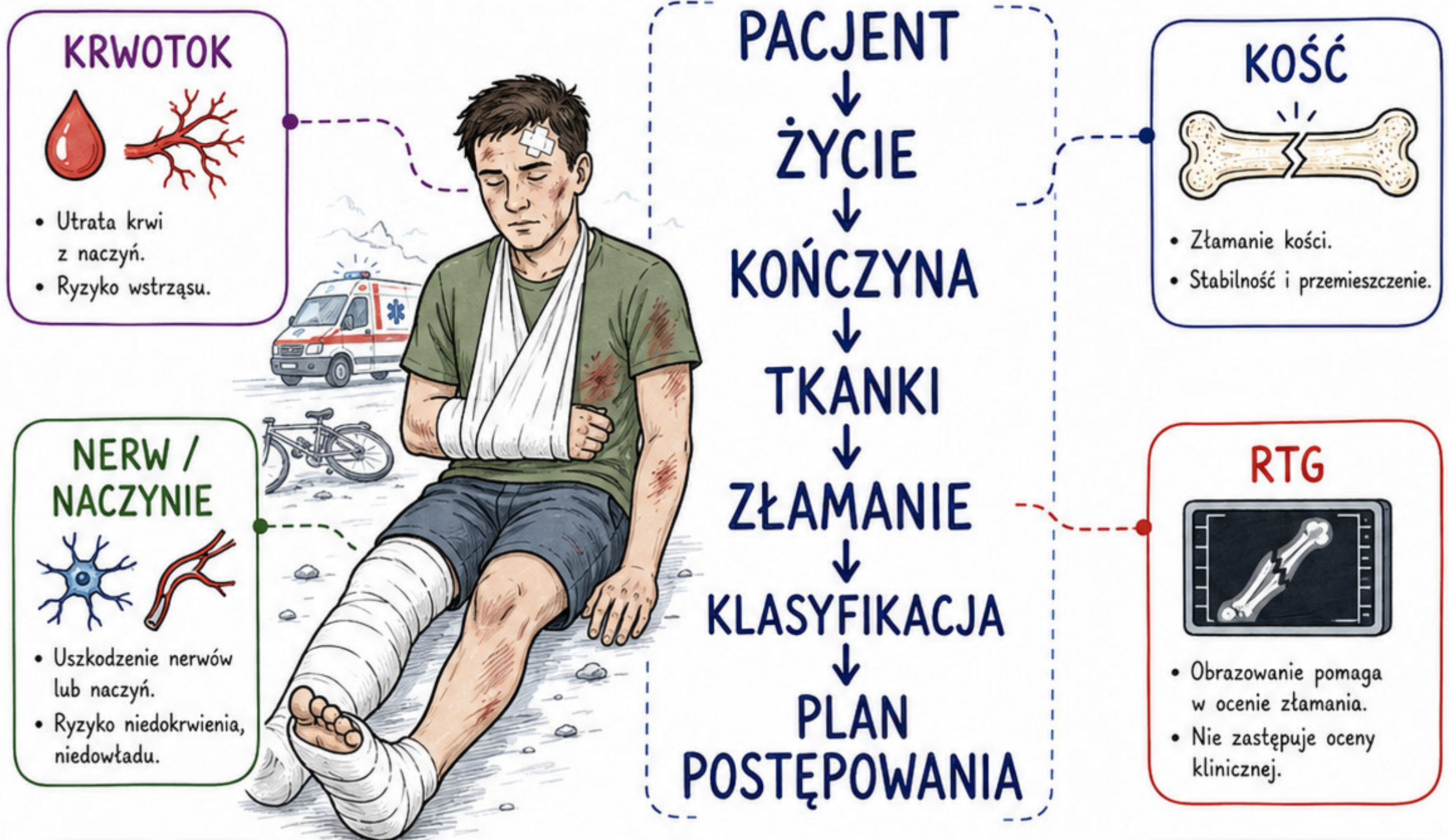


DALEJ: TRAUMATOLOGIA OGÓLNA I KLASYFIKACJE ZŁAMAŃ →

MODUŁ 06

TRAUMATOLOGIA OGÓLNA I KLASYFIKACJE ZŁAMAŃ

Mechanizm urazu • Ocena pacjenta • Opis złamania • Tkanki miękkie • Klasyfikacje



NAJPIERW PACJENT – POTEM ZDJĘCIE RTG.





A B C D E

najpierw zagrożenia życia, potem kończyna

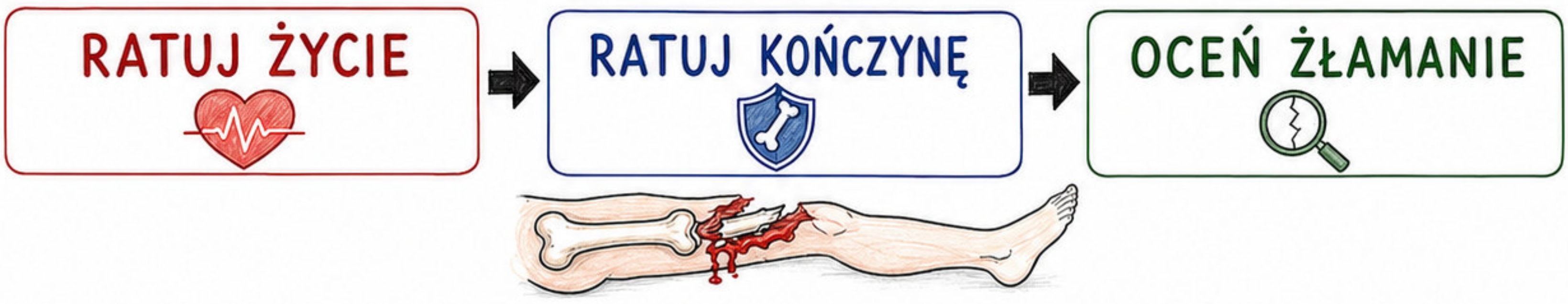
					
X – EXSANGUINATING EXTERNAL HEMORRHAGE MASYWNY KRWOTOK ZEWNĘTRZNY Czy pacjent traci krew w sposób bezpośrednio zagrażający życiu?	A – AIRWAY DROŻNOŚĆ DRÓG ODDECHOWYCH + OCHRONA KRĘGOSŁUPA SZYJNEGO, GDY WSKAZANA	B – BREATHING ODDYCHANIE I WENTYLACJA	C – CIRCULATION KRAŻENIE I DALSZA KONTROLA KRWAWIENIA	D – DISABILITY SZYBKA OCENA NEUROLOGICZNA	E – EXPOSURE / ENVIRONMENT ODSŁONIĘCIE PACJENTA DO PEŁNEJ OCENY + OCHRONA PRZED UTRATĄ CIEPŁA



OTWARTE ZŁAMANIE KOŚCI UDOWEJ MOŻE WYGLĄDAĆ DRAMATYCZNIE ALE JEŚLI PACJENT NIE ODDYCHA – PRIORYTET JEST INNY.



PO xABCDE – OCENA KOŃCZYNY			NEURO-NACZYNIOWO	
	LOOK	→ deformacja, rana, krwawienie, obrzęk, ustawienie		• tętno dystalne • kolor • temperaturę • powrót kapilarny • czucie określonych nerwów • motorykę określonych nerwów
	FEEL	→ bolesność, napięcie tkanek, temperatura		
	MOVE – TYLKO JEŚLI BEZPIECZNE	→ aktywny ruch dystalny, nie forsować podejrzanego złamania		

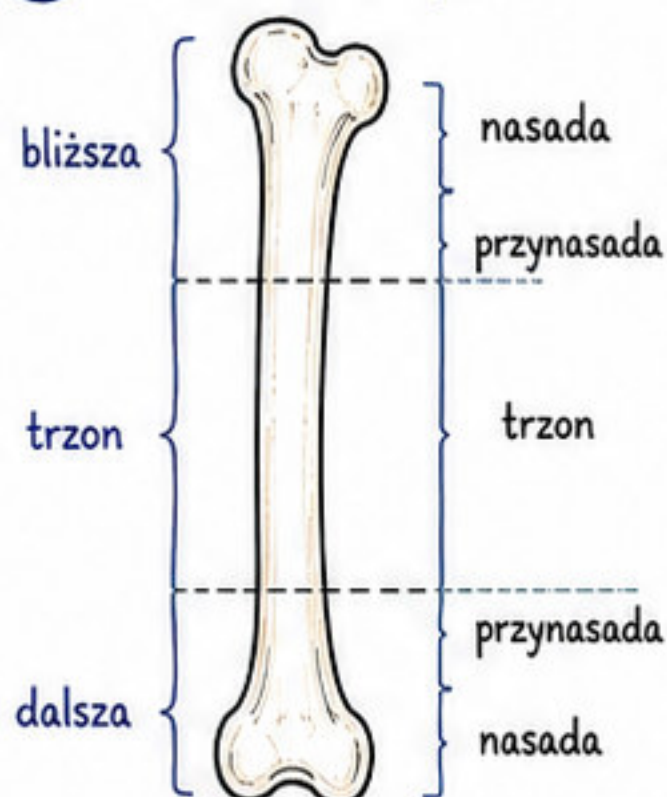


KOŚĆ + MIEJSCE + WZÓR + STAW + PRZEMIESZCZENIE + TKANKI MIĘKKIE

1 KTÓRA KOŚĆ?



2 KTÓRA CZĘŚĆ?

3 CZY ZŁAMANIE
WCHODZI DO STAWU?

POZASTAWOWE

linia nie obejmuje
powierzchni
stawowej

ŚRÓDSTAWOWE

linia sięga
powierzchni
stawowej

4 JAK BIEGNIE LINIA ZŁAMANIA?

POPZECZNE



SKOŚNE



SPIRALNE

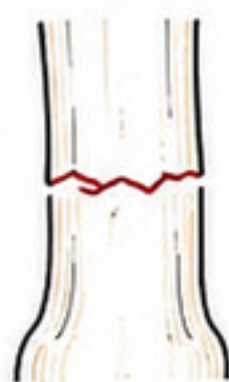


WIEŁOODŁAMOWE

Wzór złamania może dostarczać informacji
o mechanice urazu, ale rzadko pozwala
samodzielnie odtworzyć cały mechanizm kliniczny.

5 CZY JEST PRZEMIESZCZENIE?

BRAK / MINIMALNE

fragmenty pozostają
w prawidłowym
ustawieniu

PRZEMIESZCZONE

fragmenty straciły
kontakt lub przesunęły się
względem siebieMAŁA RANA
NAD ZŁAMANIEM
MOŻE OZNACZAĆ
ZŁAMANIE OTWARTE.Nie zakładaj:
kość nie wystaje →
złamanie zamknięte.

6 OTWARTE CZY ZAMKNIĘTE?

ZAMKNIĘTE

brak komunikacji
złamania ze środowiskiem
zewnętrznym

OTWARTE

istnieje komunikacja rany
ze złamaniem / krwiakiem
złamania, nawet jeśli kość
nie wystaje przez skórę

PRZYKŁAD PEŁNEGO OPISU

Złamanie trzonu prawej
kości piszczelowej, skośne,
przemieszczone...→ dalej opisz dokładnie
rodzaj przemieszczenia

DOBRY OPIS ZŁAMANIA

KTO? GDZIE? JAK? CZY STAW? CZY PRZEMIESZCZONE? CZY OTWARTE?

PRZEMIESZCZENIE ODŁAMÓW

translacja, kątownie, skrócenie i rotacja



TRANSLACJA

- fragment przesunięty bocznie



FRACTURE DISPLACED



KĄTOWANIE

- oś kości zmienia kierunek



SKRÓCENIE

- fragmenty zachodzą na siebie

DLACZEGO TO WAŻNE?

- zmienia stabilność złamania
- wpływa na wybór repozycji i stabilizacji
- może zmieniać napięcie tkanek miękkich
- wpływa na funkcję i oś kończyny



ROTACJA

- odłamek obraca się względem osi

ZAPAMIĘTAJ

Nie pytaj tylko: „czy kość jest złamana?”

Zapytaj: „jak ustawione są odłamki?”

KORELACJE KLINICZNE

- skóra i tkanki miękkie
- nerwy i naczynia
- ryzyko zaburzeń zrostu
- ustawienie funkcjonalne

klasyfikacja złamań otwartych

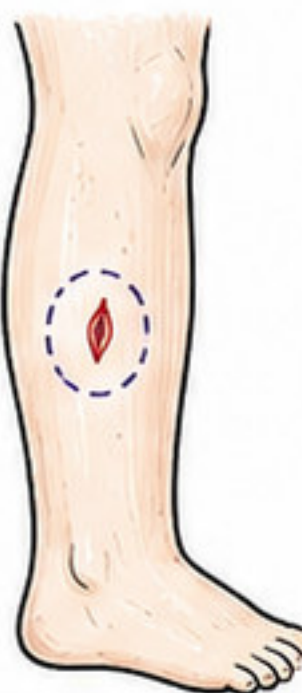
ZŁAMANIE OTWARTE

KOŚĆ / KRWIAK ZŁAMANIA MA KOMUNIKACJĘ ZE ŚRODOWISKIEM ZEWNĘTRZNYM

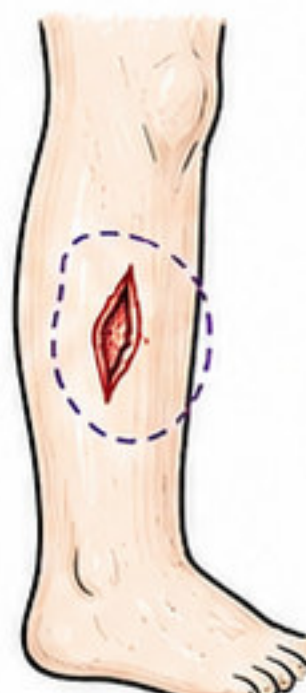
Nie wymaga: kość wystaje przez skórę.

**NIE KLASYFIKUJ
TYLKO LINIJKĄ**Rana 2 cm może nadal
współistnieć z:

- dużą energią
- rozległym uszkodzeniem mięśni
- zanieczyszczeniem
- odwarstwieniem okostnej

TYP I

mała rana,
zwykle <1 cm,
relatywnie czysta,
niewielkie
uszkodzenie
tkanek miękkich,
prostszy wzór
urazu.

TYP II

rana większa
niż w typie I,
umiarkowane
uszkodzenie
tkanek, bez
rozległego
odwarstwienia
definiującego
cięższy typ III.

TYP IIIWYSOKA ENERGIA /
ROZLEGŁE USZKODZENIE TKANEK**IIIA**

ciężkie złamanie
otwarte,
ale możliwe
odpowiednie
pokrycie kości
miejscowymi
tkankami
miękkimi.

IIIB

rozległe uszkodzenie
tkanek miękkich +
odstąpienie kości /
odwarstwienie
okostnej; często
potrzebne bardziej
złożone pokrycie.

IIIC

złamanie otwarte
z uszkodzeniem
tętniczym
wymagającym
naprawy
naczyniowej.

CO OCENIAĆ?

SKÓRA



MIĘŚNIE



OKOSTNA



KOŚĆ



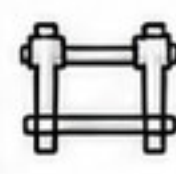
ZANIECZYSZCZENIE



NACZYNIA

**ZŁAMANIE OTWARTE = PILNY PROBLEM ORTOPEDYCZNY**

CELE POSTĘPOWANIA:

ograniczenie
ryzyka infekcjiodpowiednie
chirurgiczne
opracowanie rany

stabilizację

ochronę
i rekonstrukcję
tkanekprzywrócenie
funkcji

PAMIĘTAJ!

IMAŁE
USZKODZENIE**II**WIĘKSZA RANA /
UMIARKOWANE
TKANKI**III**CIĘŻKI
URAZ**A**

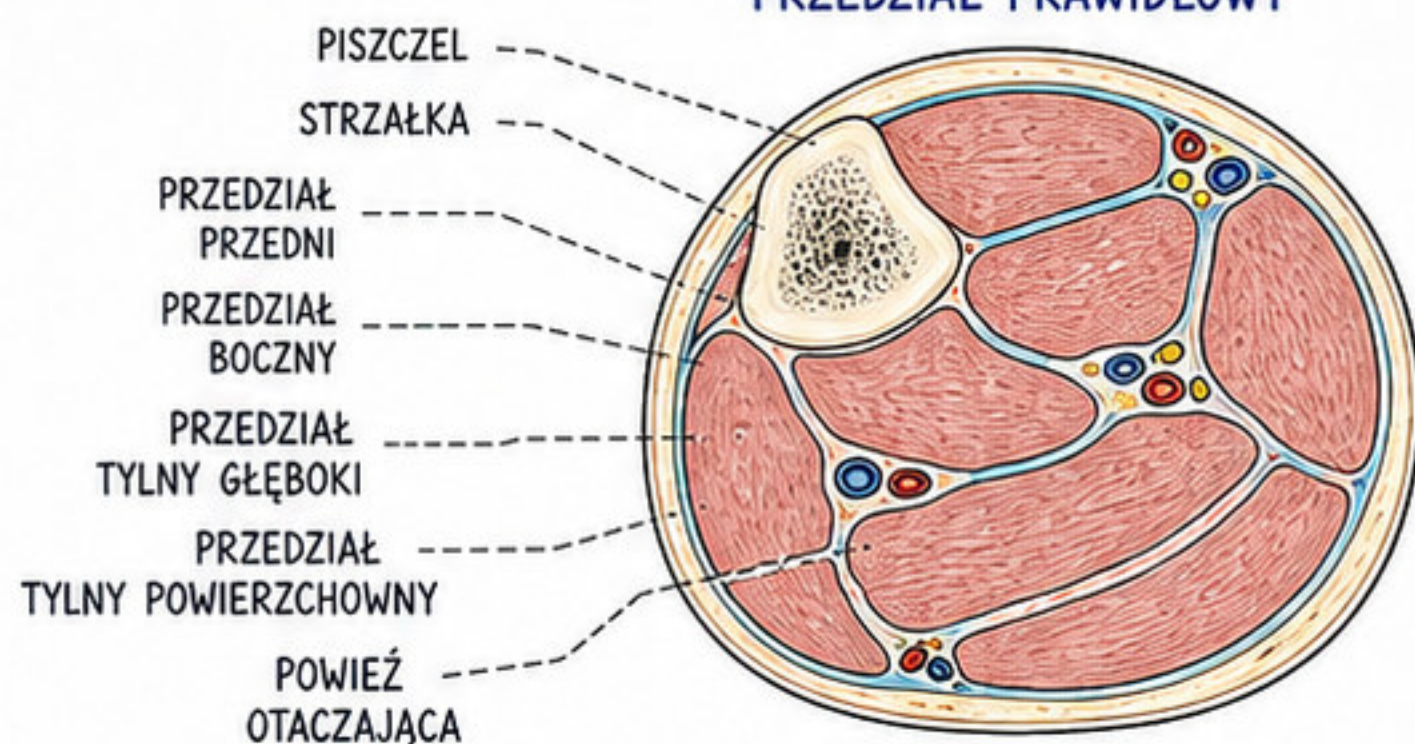
COVERAGE

**B**BONE
EXPOSED**C**CIRCULATION /
VASCULAR
REPAIR

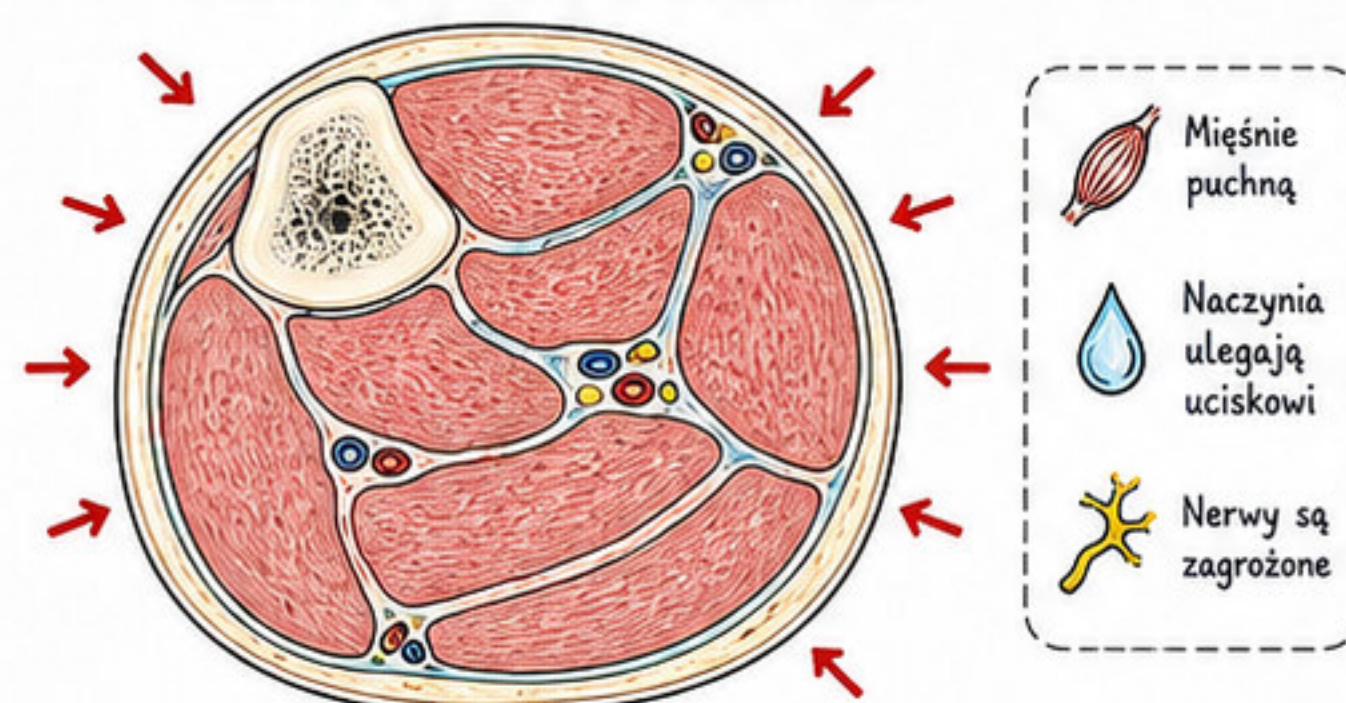
Mnemotechnika służy nauce — pełne kryteria pozostają ważniejsze.

rozpoznaj zagrożenie dla kończyny

PRZEDZIAŁ PRAWDŁOWY



WZROST CIŚNIENIA W PRZEDZIALE



WCZESNE / SZCZEGÓLNI NIEPOKOJĄCE

**BÓL NIEPROPORCJONALNY**

- ból większy niż można oczekiwać.

**BÓL PRZY BIERNYM ROZCIĄGANIU**

- szczególnie palców stóp.

**NARASTAJĄCE ZAPOTRZEBOWANIE NA ANALGEZJĘ**

- coraz silniejsze leki nie przynoszą ulgi.

**NAPIĘTY / TWARDY PRZEDZIAŁ**

- na dotyk napięty, twardy, bolesny.

KRWAWIENIE / OBRZĘK

WZROST CIŚNIENIA
W ZAMKNIĘTYM PRZEDZIALE

GORSZA PERFUZJA



NIEDOKRWIENIE TKANEK



USZKODZENIE MIĘŚNI I NERWÓW



OBJAWY NEUROLOGICZNE

**PARESTEZJE**

- mrowienie, drętwienie.

**ZMIANA CZUCIA**

- obniżenie lub zaburzenia czucia.

**OSŁABIENIE**

- słabość mięśni odnerwianych.

PÓŹNE OBJAWY

**WYRAŹNY NIEDOWŁAD**

- brak aktywnego ruchu.

**BLADOŚĆ / NIEDOKRWIENIE**

- chłodna, biała kończyna.

**BRAK TĘTNA**

- może wystąpić w zaawansowanym stadium.

**TĘTNO MOŻE BYĆ ZACHOWANE W ACS.
BRAK TĘTNA TO NIE TEST PRZESIEWOWY.**

KTO JEST SZCZEGÓLNI NARAŻONY?



ZŁAMANIA TRZONU PISZCZELI



URAZY WYSOKOENERGETYCZNE



URAZY ZMIAŻDZENIOWE



KRWAWIENIE DO ZAMKNIĘTYCH PRZEDZIAŁÓW

INNE URAZY POWODUJĄCE
ZNACZNY OBRZĘK

NIE CZEKAJ NA „WSZYSTKIE 6 P”.



Pain



Pallor



Paresthesia



Paralysis



Pulselessness



Poikilothermia

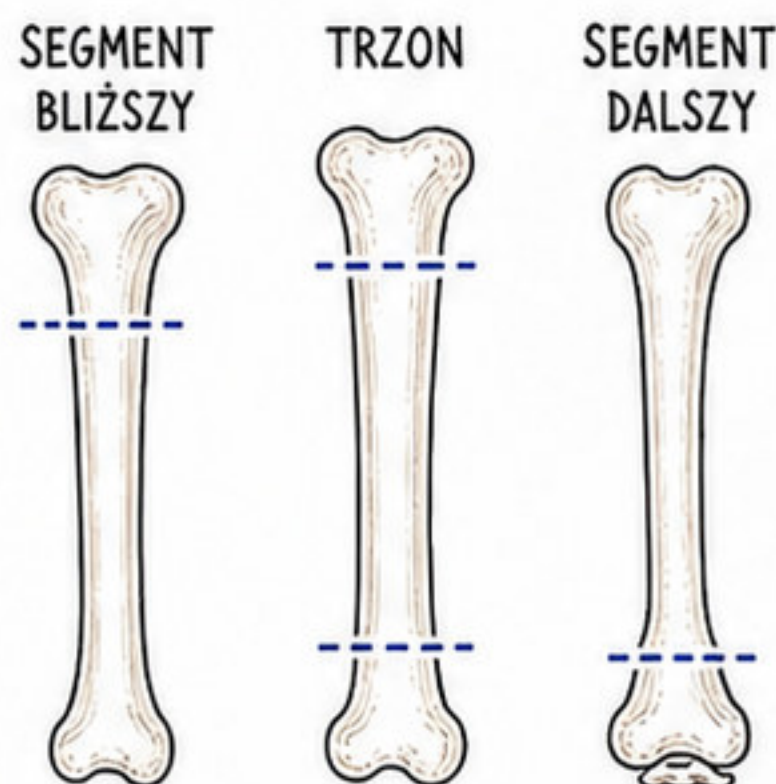
Późne „P” nie powinny być wymagane przed powstaniem podejrzenia.

**PODEJRZENIE OSTREGO ZESPOŁU CIASNOTY
↓
NATYCHMIASTOWA ODPOWIEDNIA OCENA CHIRURGICZNA**

DALEJ: AO/OTA • ZŁAMANIA NASAD I TRZONU • KLASYFIKACJE CHARAKTERYSTYCZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH OKOLIC →

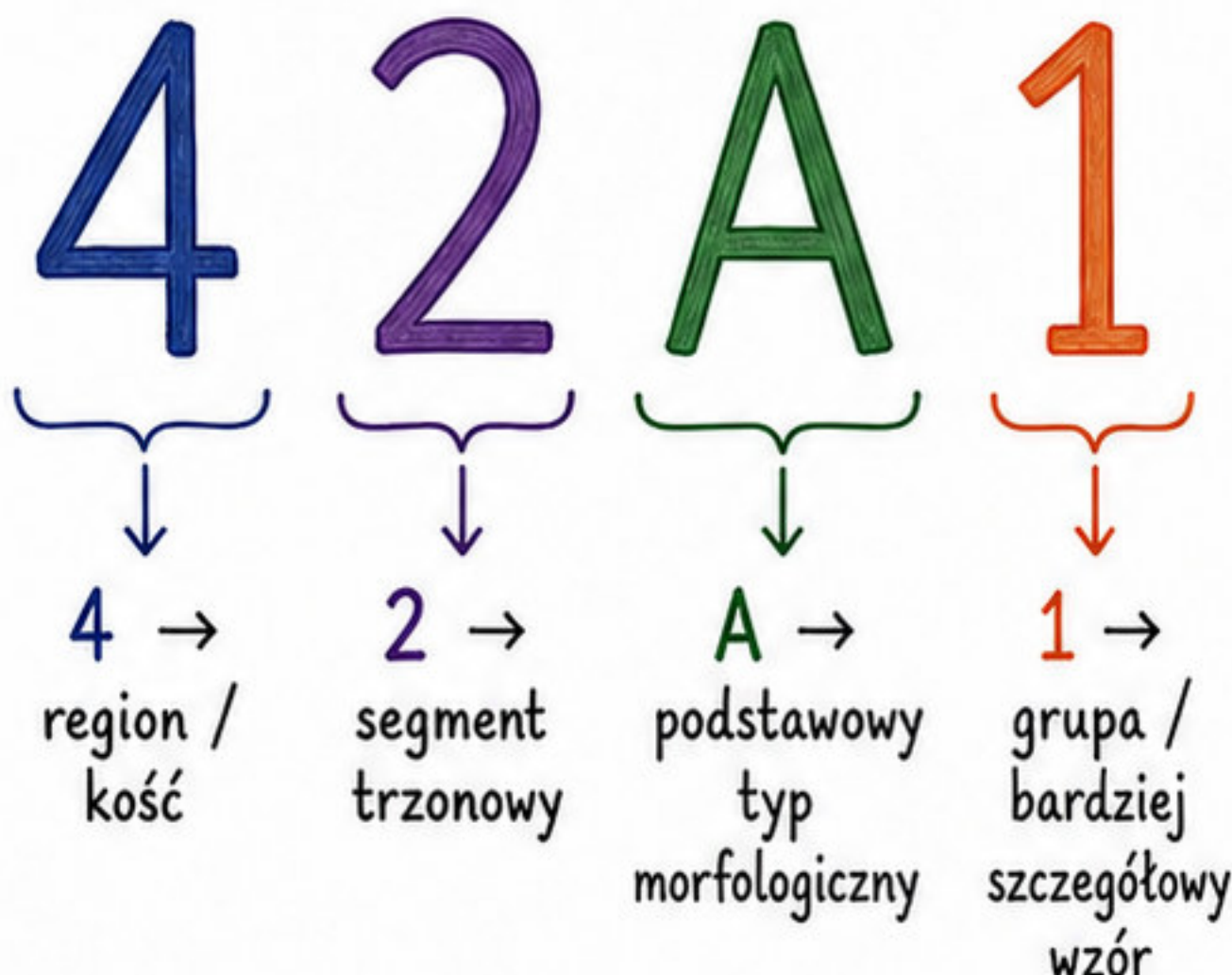
AO/OTA to ustandaryzowany sposób odczytywania lokalizacji i morfologii złamania.

NAJPIERW LOKALIZACJA



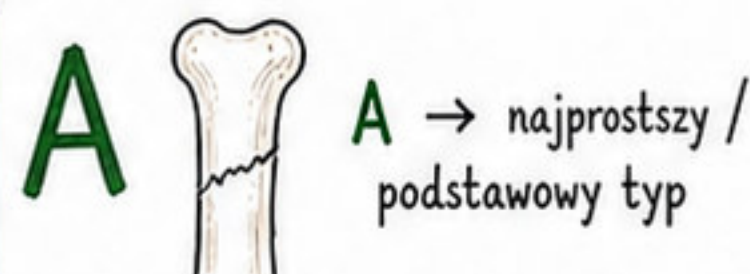
- ! NIE ZACZYNAJ OD LITER Y A/B/C.**
- która kość
 - który segment
 - czy uraz dotyczy powierzchni stawowej

AO/OTA = GDZIE? + JAK?



42A1 → proste złamanie trzonu piszczeli o określonym wzorze.

POTEM MORFOLOGIA



KLASYFIKACJA ≠ PLAN LECZENIA



ROZSZYFRUJ KOD

- 11** → bliższa część kości ramiennej
- 31** → bliższa część kości udowej
- 41** → bliższa część piszczeli
- 44** → okolica kostek / stawu skokowego



UWAGA: A, B I C NIE ZNACZĄ DOKŁADNIE TEGO SAMEGO W KAŻDYM OBSZARZE.

W trzonach kości logika jest inna niż w segmentach stawowych.

AO/OTA



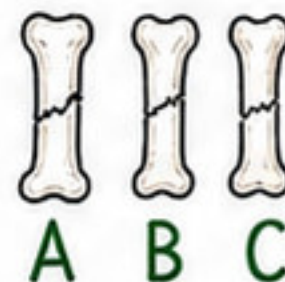
KOŚĆ



SEGMENT



TYP



GRUPA

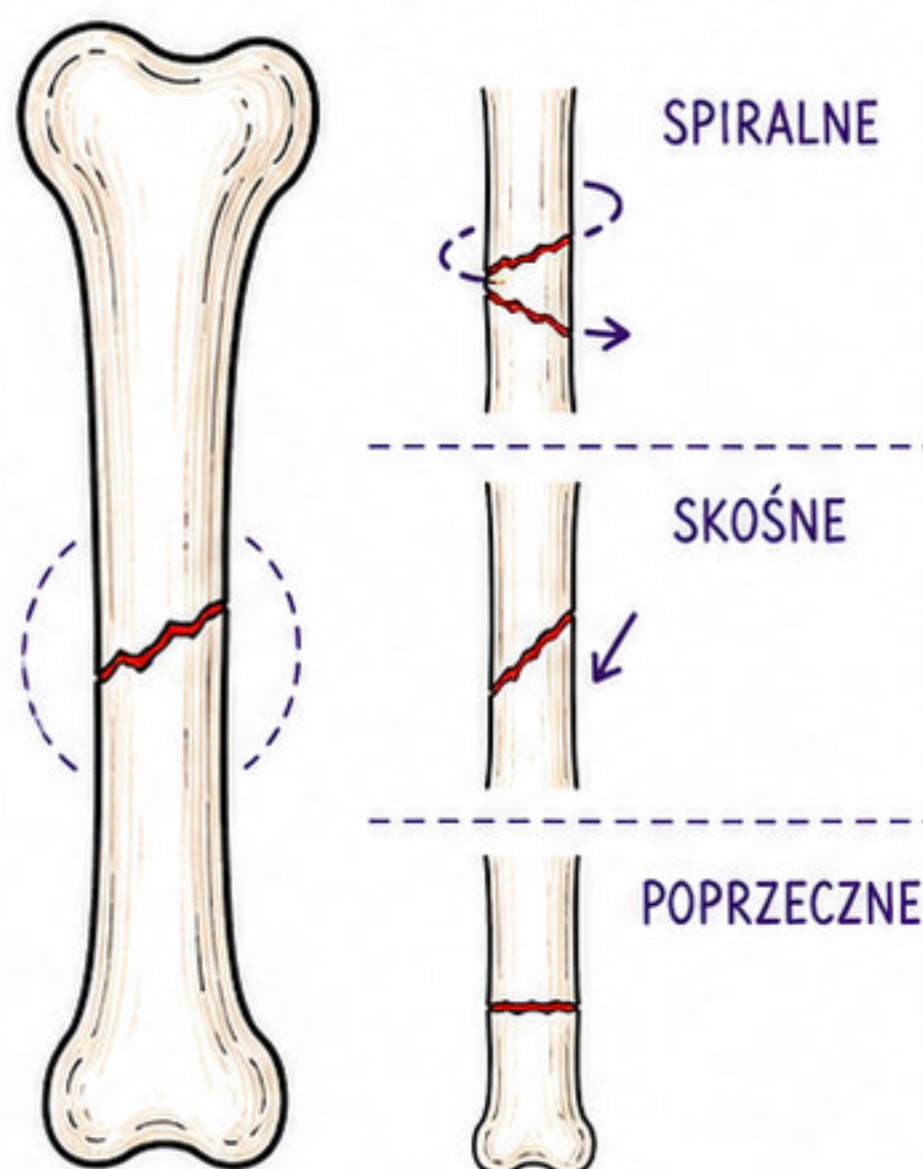


PODGRUPA

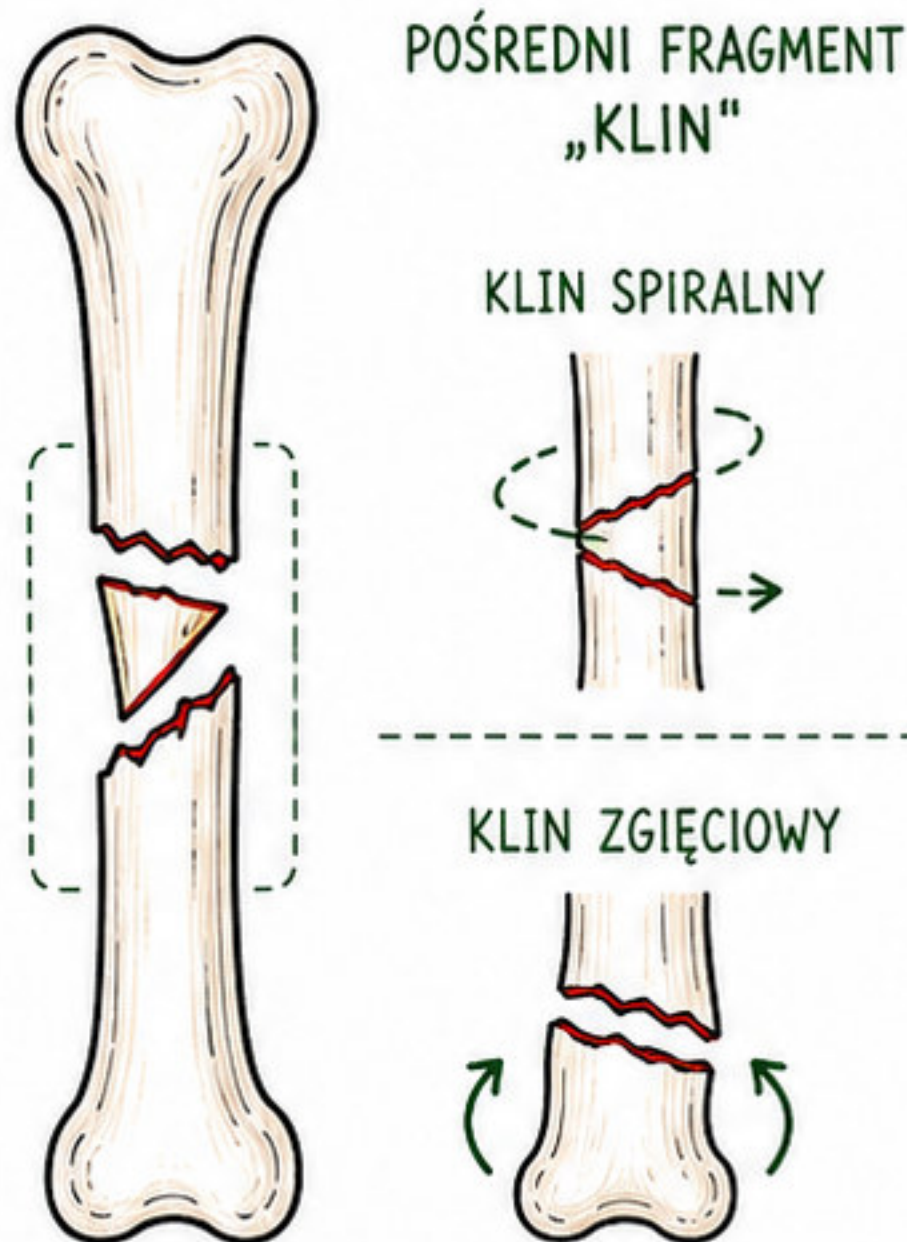


ZŁAMANIA TRZONU

proste, klinowe i wieloodłamowe

TRZON = DIAPHYSIS**A — ZŁAMANIE PROSTE**
2 GŁÓWNE FRAGMENTY

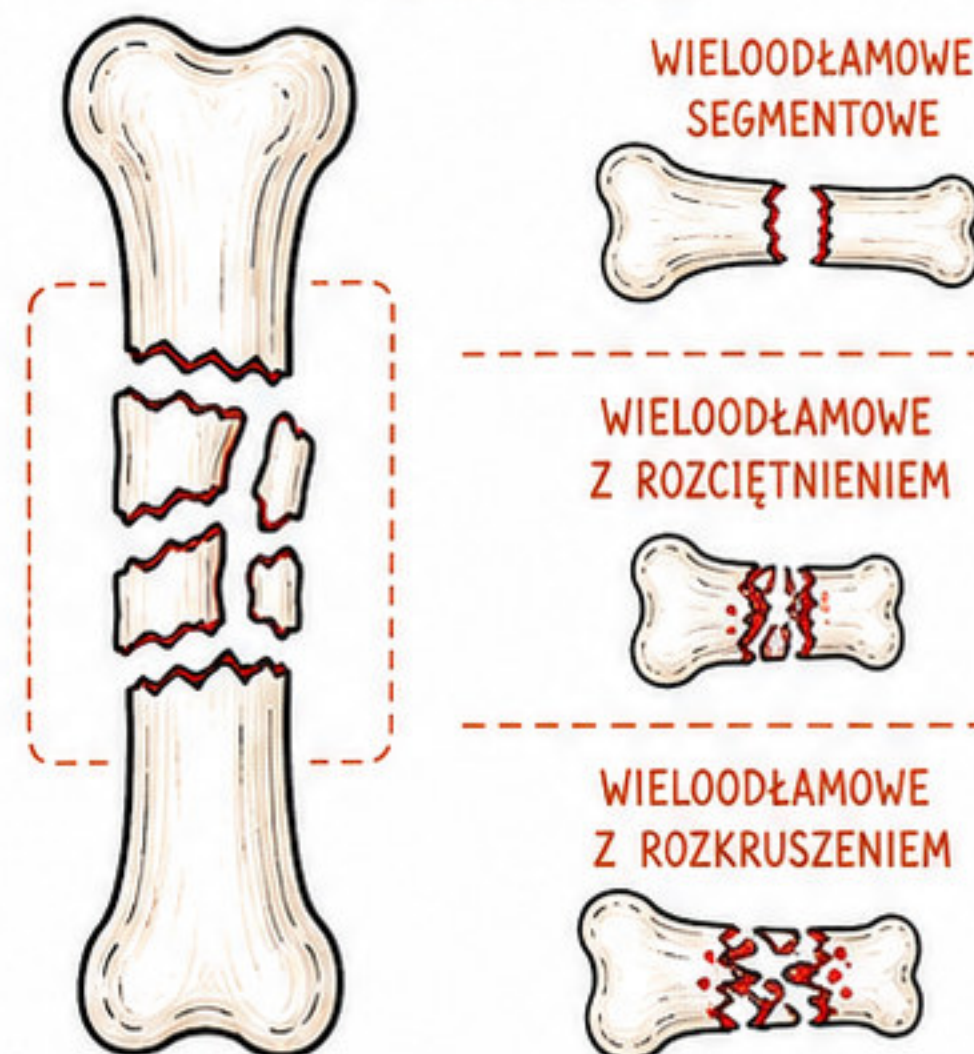
proste złamania trzonowe są dalej różnicowane według przebiegu linii złamania.

B — ZŁAMANIE KLINOWE

Główne fragmenty proksymalny i dystalny mogą odzyskać kontakt po odtworzeniu długości.

C — ZŁAMANIE WIELOODŁAMOWE

BRAK PROSTEGO KONTAKTU MIĘDZY GŁÓWNYMI FRAGMENTAMI



Duża liczba odłamów lub strefa rozkruszenia — brak bezpośredniego kontaktu między głównymi fragmentami.

**LICZBA FRAGMENTÓW ≠ CAŁA HISTORIA URAZU**

- przemieszczenie
- tkanki miękkie
- mechanizm
- otwartość złamania
- ukrwienie
- nerwy

**NIE MYL**

SPIRALNE → opis przebiegu linii



WIELOODŁAMOWE → opis liczby / organizacji fragmentów

A = SIMPLE

złamanie proste

B = WEDGE

złamanie klinowe

C = MULTIFRAGMENTARY

złamanie wieloodłamowe



Dotyczy logiki klasyfikacji trzonowej — w części stawowej A/B/C oznaczają inną relację do stawu.

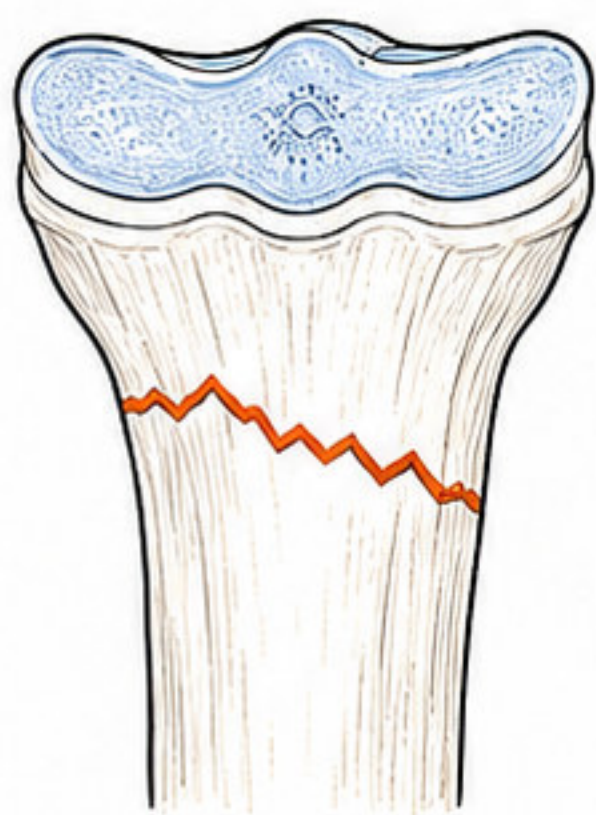


= POZASTAWOWE, CZĘŚCIOWO STAWOWE =
I CAŁKOWICIE STAWOWE

W klasyfikacji AO/OTA często punkt wyjścia stanowi relacja złamania do powierzchni stawowej kości.

A A — POZASTAWOWE
POWIERZCHNIA STAWOWA
POZOSTAJE JAKO JEDNA
CAŁOŚĆ.

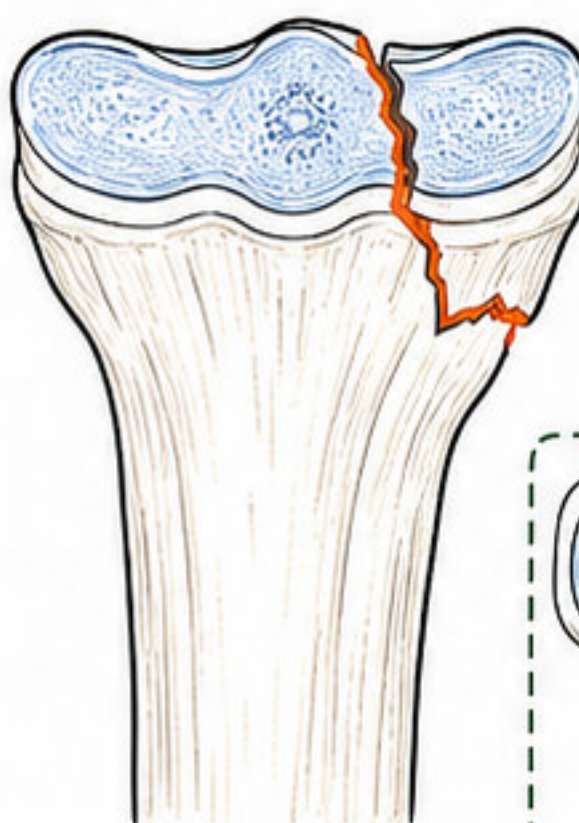
EXTRAARTICULAR



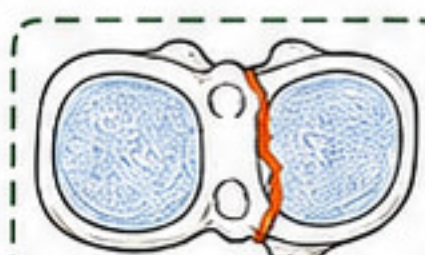
Linia złamania
kończy się
przed
powierzchnią
stawową.

B B — CZĘŚCIOWO STAWOWE
CZĘŚĆ POWIERZCHNI STAWOWEJ
JEST ODDZIELONA, ALE CZĘŚĆ
POWIERZCHNI POZOSTAJE POŁĄCZONA
Z TRZONEM / METAFIZĄ,

PARTIAL ARTICULAR



Przykład:
rozdzielenie
bocznej części
plateau
piszczeli.



Widok z góry —
rozdzielenie
bocznej części
plateau.

C C — CAŁKOWICIE STAWOWE
POWIERZCHNIA STAWOWA
JEST ODDZIELONA OD TRZONU.
NIE MA CIĄGŁOŚCI Z TRZONEM.

COMPLETE ARTICULAR



Powierzchnia
stawowa jest
całkowicie
odłączona
od trzonu.

★ DLACZEGO TO WAŻNE?

Złamania stawowe wymagają
oceny:

- zgodności powierzchni
stawowych,
- wielkości odłamów,
- przemieszczenia.



PYTANIE NR 1: CZY ZŁAMANIE WCHODZI DO STAWU?

PYTANIE NR 2: CZY CZĘŚĆ POWIERZCHNI STAWOWEJ
NADAL ŁĄCZY SIĘ Z TRZONEM?

NIE

ATAK +
CZĘŚĆ POŁĄCZONA**B**TAK +
CAŁA POWIERZCHNIA
ODDZIELONA**C**

RTG 2D MOŻE NIE POKAZAĆ
CAŁEJ MORFOLOGII
ZŁOŻONEGO ZŁAMANIA
STAWOWEGO.

W zależności od urazu i planowania
leczenia może być konieczne
poszerzenie diagnostyki
(CT, TK 3D, MR).



CT

MR

A = POZA STAWEM

Powierzchnia stawowa zachowana
jako jedna całość.

**B** = CZĘŚĆ STAWU

Część powierzchni stawowej
jest oddzielona, ale część
pozostaje połączona z trzonem.

**C** = CAŁY SEGMENT
STAWOWY ODDZIELONY

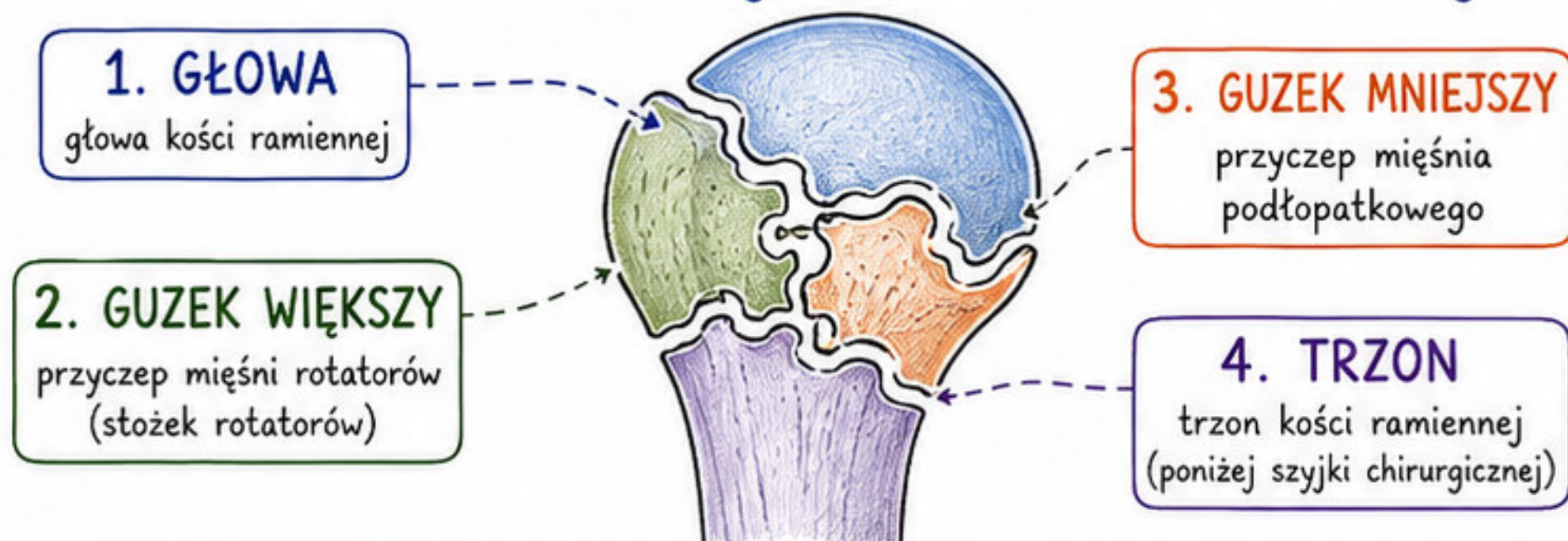
Powierzchnia stawowa jest
całkowicie oddzielona
od trzonu.



KLASYFIKACJA NEERA

złamania bliższej części kości ramiennej

143/250



NIE MYL



„4 LINIE ZŁAMANIA”
≠
„4-PART NEER”

Liczy się
PRZEMIESZCZENIE
GŁÓWNYCH
SEGMENTÓW

! LICZBA LINII ZŁAMANIA ≠ LICZBA „CZĘŚCI” NEERA

> 1 cm PRZEMIESZCZENIA lub > 45° KĄTOWANIA → segment uznawany za przemieszczoną część

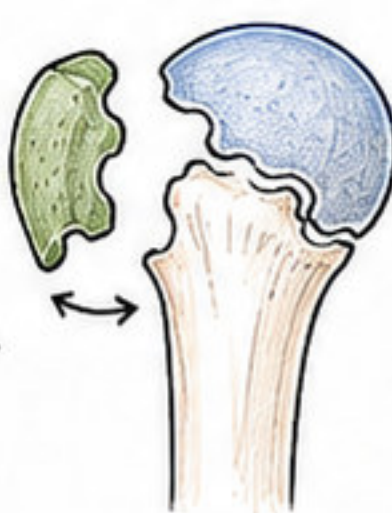
1-PART



Złamanie może istnieć, ale żadna z czterech głównych części nie jest istotnie przemieszczona.

Wszystkie fragmenty zachowują prawidłowe wzajemne relacje.

2-PART



Jedna część jest istotnie przemieszczona w stosunku do pozostałego kompleksu.

Przykłady:

- szyjka chirurgiczna
- guzek większy
- guzek mniejszy
- trzon (rzadziej izolowany)

3-PART

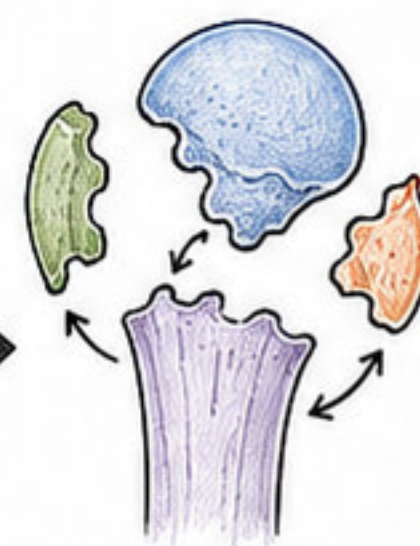


Dwa fragmenty są istotnie odseparowane od pozostałej części kości.

Przykład:

szyjka chirurgiczna
+ jeden guzek
(większy lub mniejszy)

4-PART



Wszystkie cztery główne komponenty tracą swoje prawidłowe wzajemne relacje.

Cztery oddzielne części są istotnie przemieszczone.

OGRANICZENIA



Klasyfikacja Neera ułatwia wspólny język i planowanie leczenia, ale zgodność między obserwatorami nie jest doskonała.

Ocena wymaga:

- dobrych zdjęć (AP, osiowe, Y)
- doświadczenia klinicznego
- uwzględnienia stanu kości i wieku pacjenta

**HEAD**

GŁOWA

+

GT

GUZEK WIĘKSZY

+

LT

GUZEK MNIEJSZY

+

SHAFT

TRZON

POLICZ TYLKO ISTOTNIE PRZEMIESZCZONE CZĘŚCI

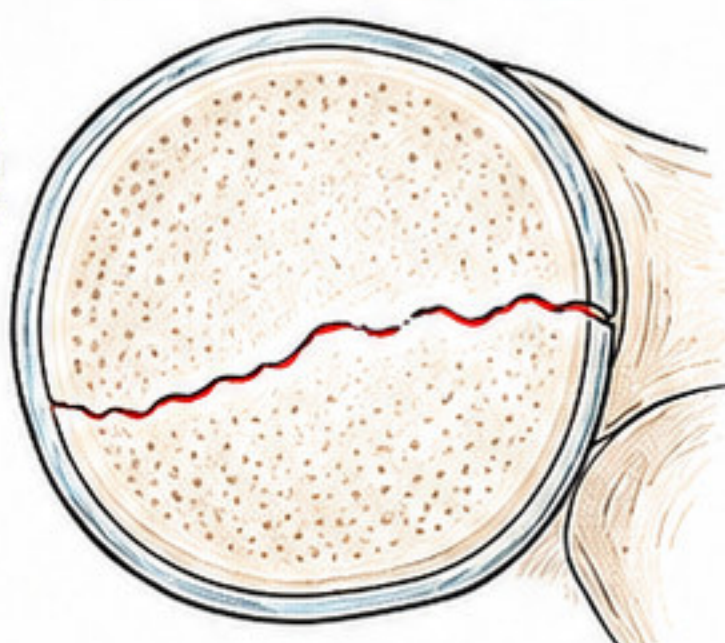


złamanie głowy kości promieniowej

GŁOWA KOŚCI PROMIENIOWEJ → część stawu łokciowego

MASON I

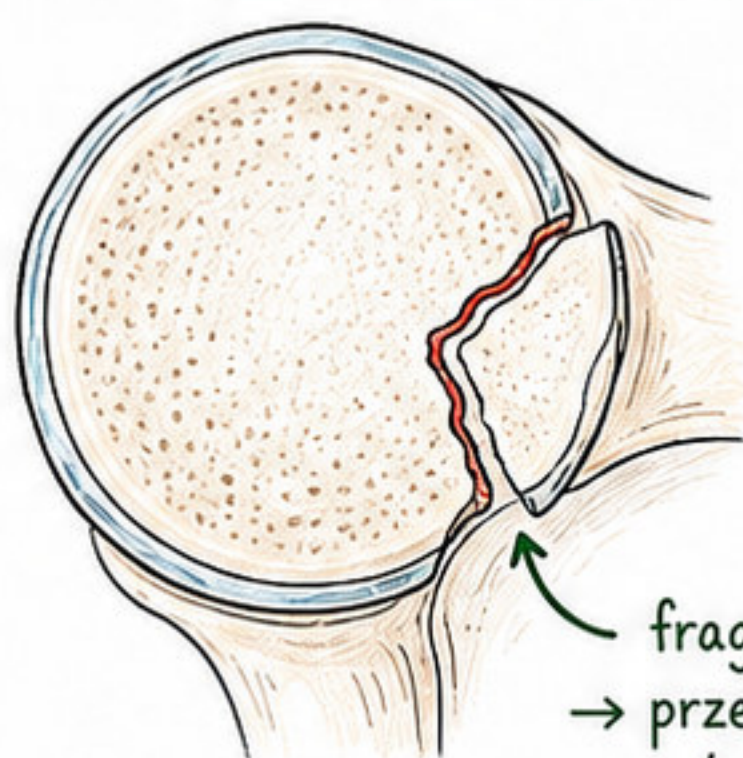
WIDOK
Z GÓRY



BRAK LUB NIEWIELKIE
PRZEMIESZCZENIE

POWIERZCHNIA W DUŻEJ
MIERZE ZACHOWANA

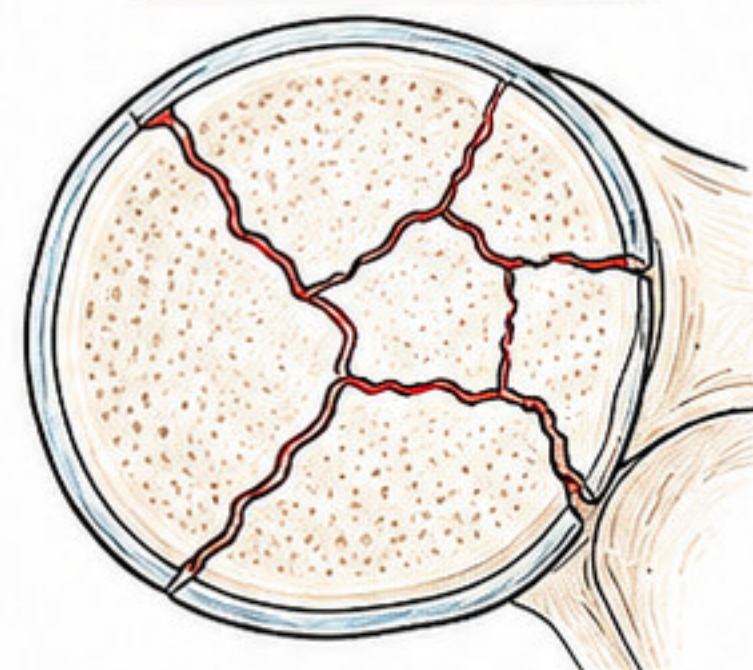
MASON II



fragment
→ przesunięcie
/ uskok

PROSTE ZŁAMANIE
PRZEMIESZCZONE

MASON III



ZŁAMANIE
WIELOODŁAMOWE

HEAD = MULTIFRAGMENTARY



W BADANIU KLINICZNYM

- mechanizm upadku na rękę
- ból boczego łokcia
- ograniczenie rotacji przedramienia

PRONACJA ↔ SUPINACJA



Silny ból może ograniczać
ruchomość nawet bez prawdziwej
blokady mechanicznej.

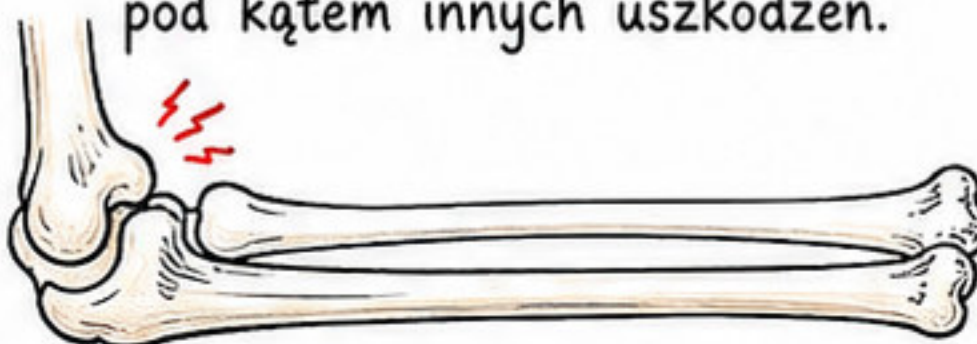


ZŁAMANIE GŁOWY PROMIENIOWEJ

≠

ZAWSZE IZOLOWANY URAZ.

Oceń cały łokieć i przedramię
pod kątem innych uszkodzeń.



CO JEST WAŻNIEJSZE
NIŻ SAMA NAZWA TYPU?



- wielkość fragmentu
- przesunięcie
- mechaniczna blokada
- stabilność łokcia
- inne urazy towarzyszące



I = MINIMALNE



II = PRZEMIESZCZONY
FRAGMENT



III = WIELOODŁAMOWE

GARDEN

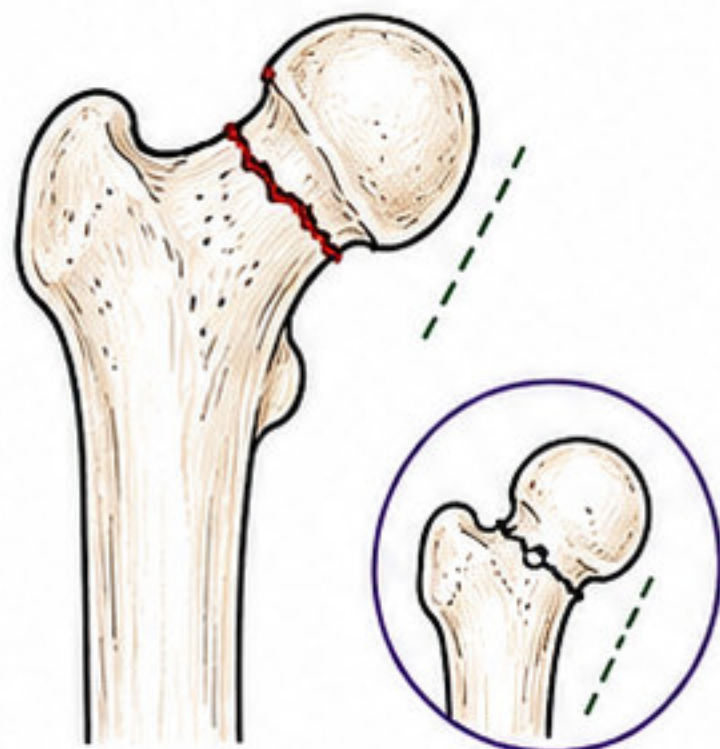
stopień przemieszczenia złamania szyjki kości udowej

SZYJKA KOŚCI UDOWEJ — 4 STOPNIE GARDENA

I

GARDEN I

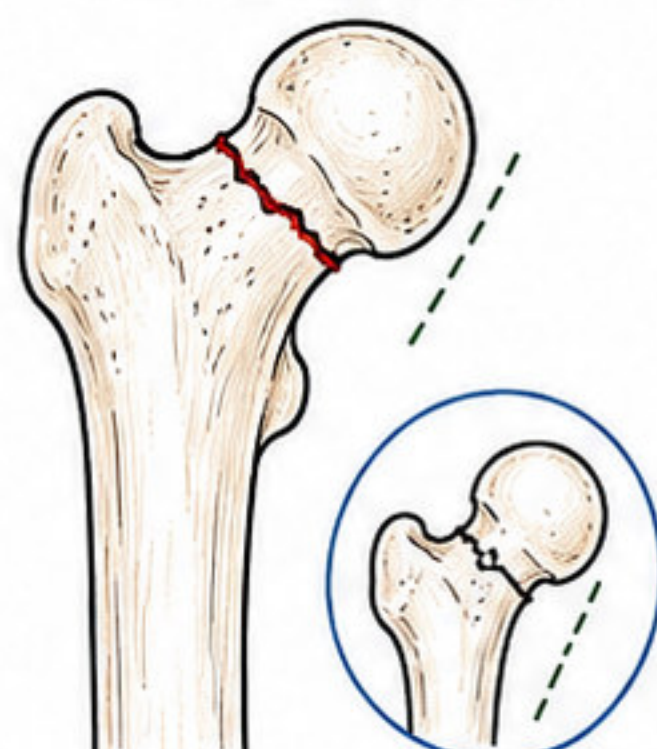
NIEPEŁNE / ZAKLINOWANE
W KOŚŁAWOŚCI



II

GARDEN II

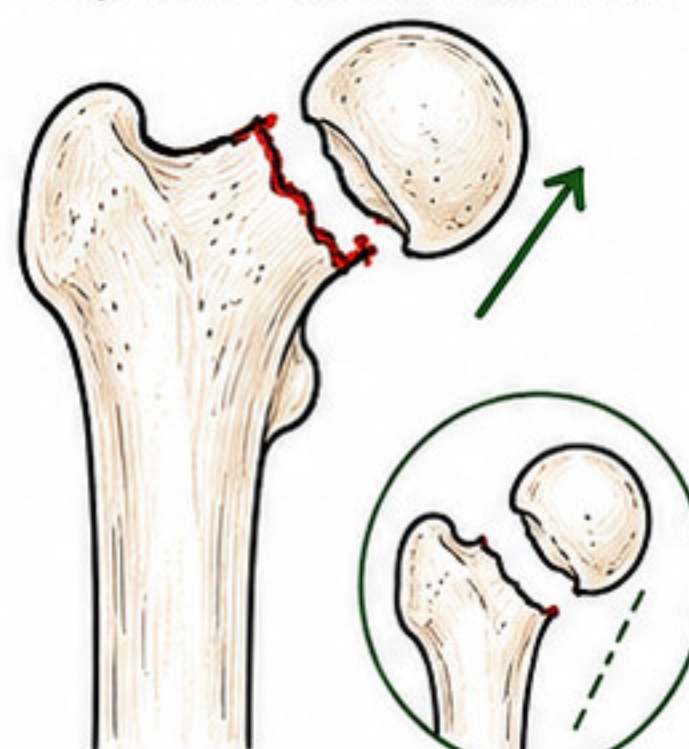
PEŁNE —
BEZ PRZEMIESZCZENIA



III

GARDEN III

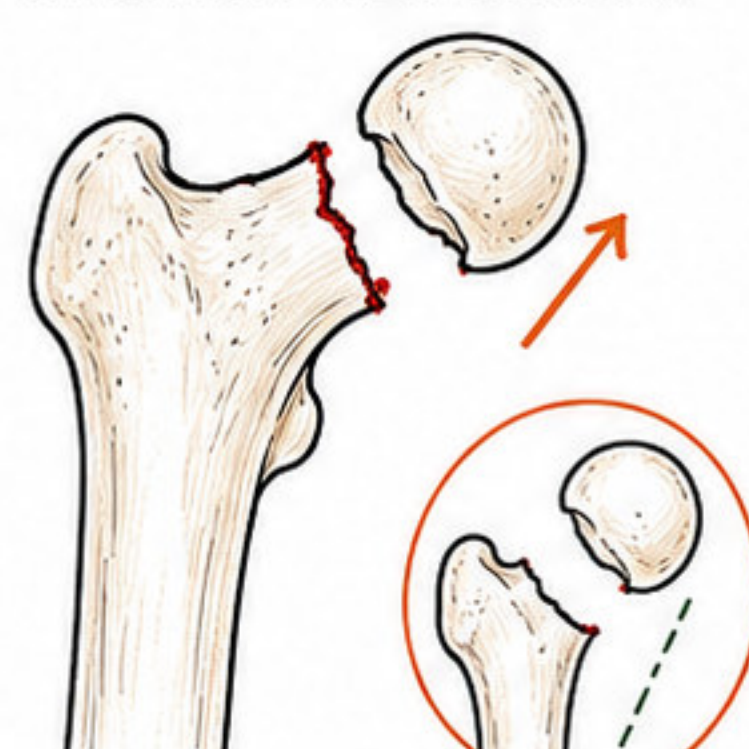
PEŁNE —
CZĘŚCIOWO PRZEMIESZCZONE



IV

GARDEN IV

PEŁNE —
CAŁKOWICIE PRZEMIESZCZONE



CO OCENIASZ NA RTG?

-  ciągłość szyjki
-  ustawienie głowy
-  kąt
-  relację beleczek kostnych
-  skrócenie

I + II → NIEPRZEMIESZCZONE /
MINIMALNIE PRZEMIESZCZONE

III + IV → PRZEMIESZCZONE

TAKIE GRUPOWANIE BYWA BARDZIEJ
POWTARZALNE NIŻ PRÓBA IDEALNEGO
ROZRÓŻNIENIA KAŻDEGO STOPNIA.

NIE MYL

GARDEN →
stopień przemieszczenia

AO/OTA 31B →
morfologiczna klasyfikacja
złamań szyjki



GARDEN

= JAK BARDZO
PRZEMIESZCZONE?

+

AO/OTA

= GDZIE + JAKA
MORFOLOGIA?



AO/OTA 31

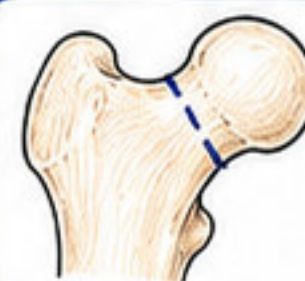
głowa, szyjka czy okolica krętarzowa?

31 = PROXIMAL FEMUR

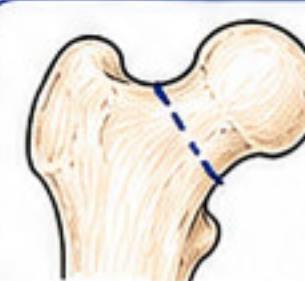
1 31A – OKOLICA KRĘTARZOWA
PERTROCHANTERIC /
INTERTROCHANTERIC /
MULTIFRAGMENTARY

- krętarz większy
- obszar międzykrętarzowy
- krętarz mniejszy

2 31B – SZYJKA KOŚCI UDOWEJ



SUBCAPITAL
złamanie tuż
pod głową
kości udowej



TRANSCERVICAL
złamanie przez
środek szyjki



BASICERVICAL
złamanie u podstawy
szyjki,
przy krętarzu
mniejszym

**DLACZEGO LOKALIZACJA
JEST TAK WAŻNA?**

- zmienia anatomię urazu
- inne struktury pozostają połączone
- inne siły działają na fragmenty
- klasyfikacja oraz dalsza ocena są inne

3 31C – GŁOWA KOŚCI UDOWEJ
złamania głowy kości udowej
w innej lokalizacji niż typowe
złamania szyjki



**GDZIE DOKŁADNIE
PRZEBIEGA ZŁAMANIE?**

GARDEN vs AO/OTA



GARDEN →
głównie przemieszczenie
złamania szyjki



AO/OTA →
dokładniejsza lokalizacja
+ morfologia

**TO SYSTEMY
UZUPEŁNIAJĄCE,
A NIE IDENTYCZNE.**

PRZYKŁADY

PERTROCHANTERIC (31A)



- złamanie w okolicy krętarzy lub obszarze międzykrętarzowym
- często wieloodłamowe
- zachowana ciągłość z szyjką i głową

TRANSCERVICAL (31B)



- złamanie przez środek szyjki oddziela głowę od trzonu kości udowej
- ryzyko zaburzenia ukrwienia głowy

BASICERVICAL (31B)



- złamanie u podstawy szyjki, przy krętarzu mniejszym
- często bardziej stabilne niż transcervical, ale bliżej odcinka międzykrętarzowego

**PROSTE
ROZPOZNANIE**



**PROXIMAL
FEMUR**



KRĘTARZE?



TAK → 31A



SZYJKA?



TAK → 31B



GŁOWA?



TAK → 31C



odpowiednia
grupa urazu
głowy



SCHATZKER

147/250

6 typów złamań plateau piszczeli



SCHATZKER
= MAPA 2D

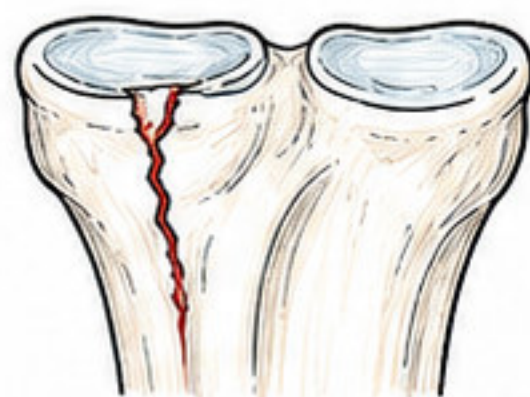


Klasyfikacja oparta
na klasycznych
wzorcach radiologicznych
w projekcji czołowej.

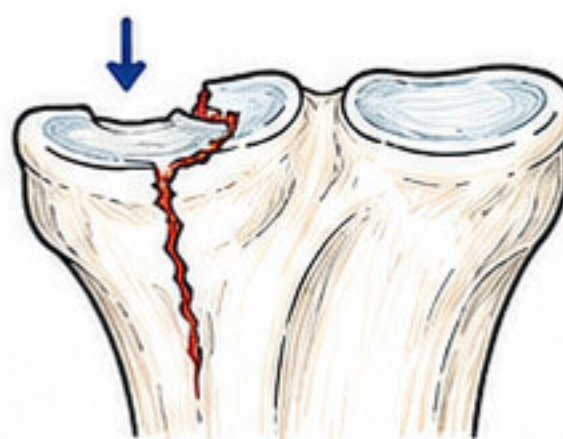
Złamania złożone
mogą obejmować
istotne fragmenty
tylne — ocena TK
jest kluczowa.



1 TYP I — SPLIT BOCZNY



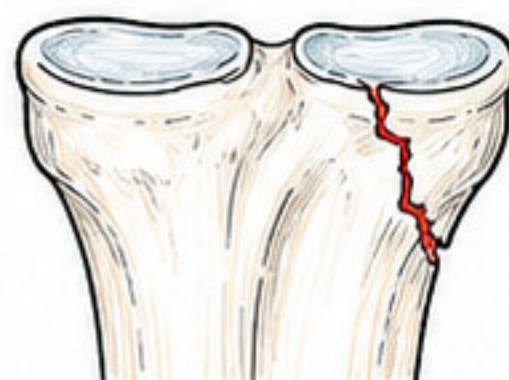
2 TYP II — SPLIT + DEPRESSION



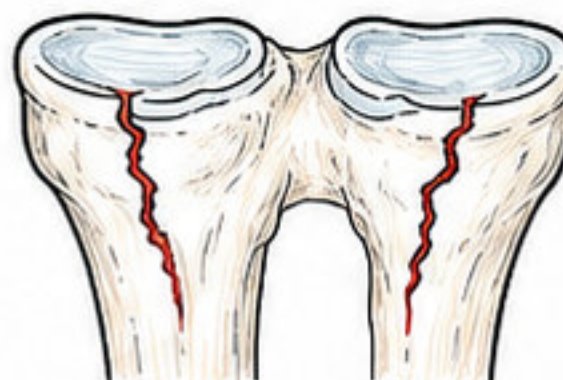
3 TYP III — DEPRESSION



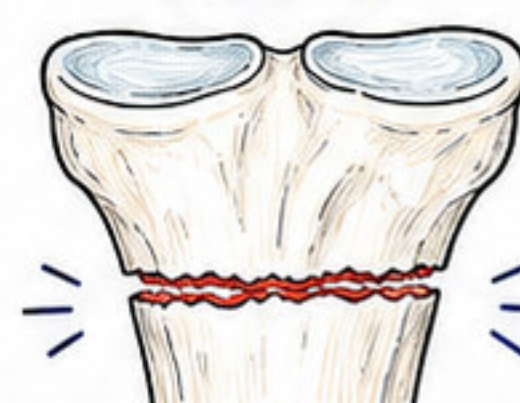
4 TYP IV —
PLATEAU PRZYŚRODKOWE



5 TYP V — BICONDYLAR



6 TYP VI —
METAPHYSEAL-DIAPHYSEAL
DISSOCIATION



NA RTG /
OBRAZOWANIU
SZUKAJ



- split
- depression
- medial/lateral
- oba kłyckie
- oddzielenie przynasady od trzonu



NUMER TYPU
NIE ZASTĘPUJE
OPISU TKANEK
MIĘKKICH
I STANU
KOŃCZYN.



- I-III → głównie boczne plateau
IV → przyśrodkowe
V → oba kłyckie
VI → plateau + oddzielenie od trzonu

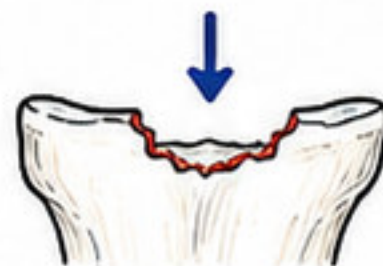
1 SPLIT



2 SPLIT + DOWN



3 DOWN



4 MEDIAL



5 BOTH

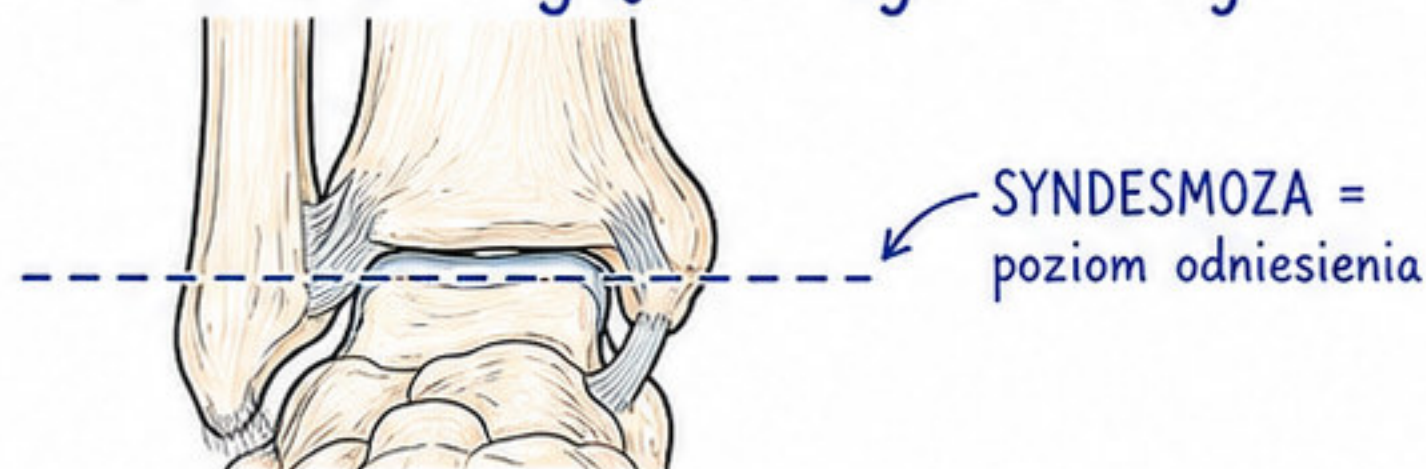


6 BOTH + SHAFT
DISCONNECTED



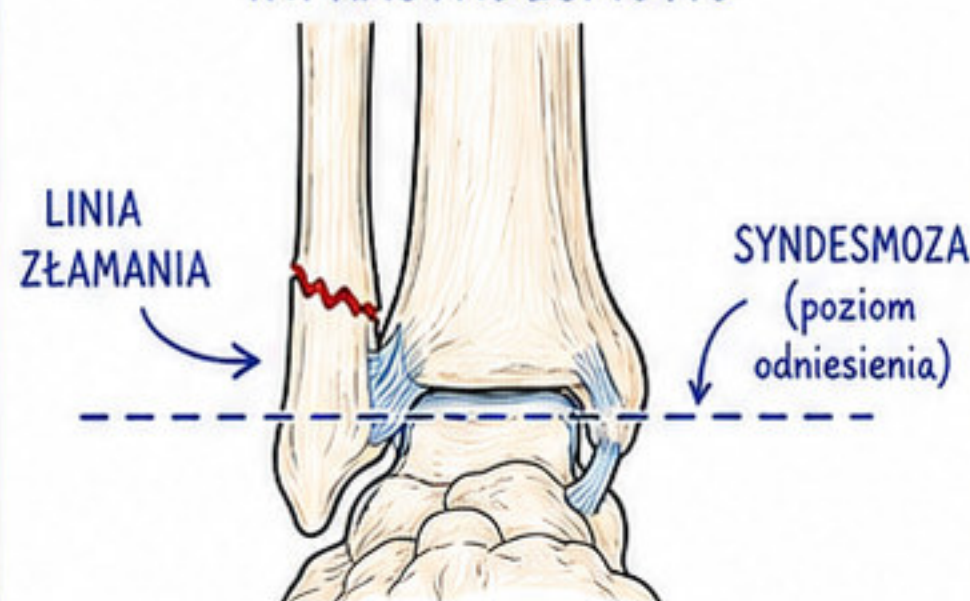
WEBER A, B, C

gdzie jest złamanie względem syndesmozy?



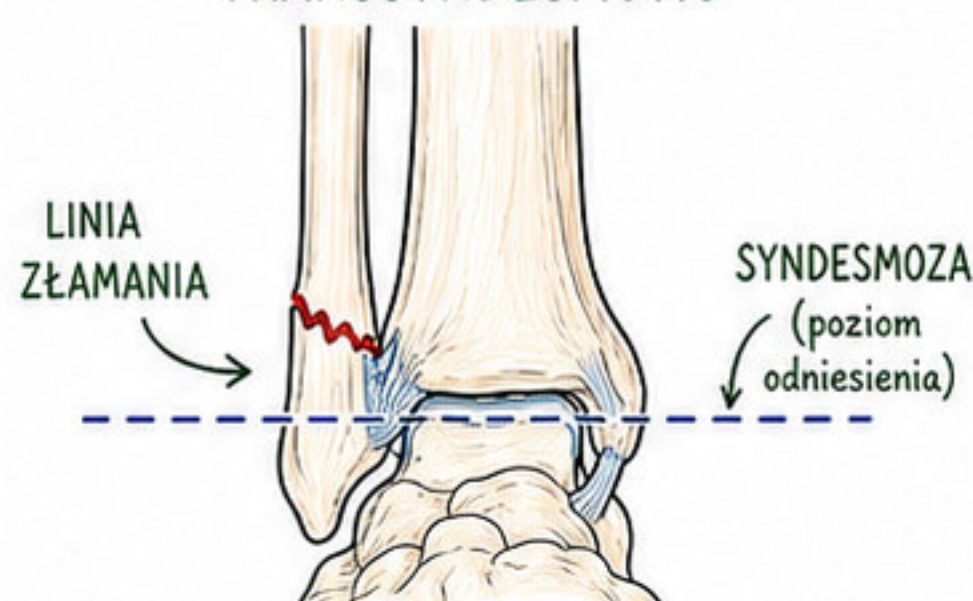
WEBER A

PONIŻEJ SYNDESMOZY
INFRA-SYNDESMOTIC



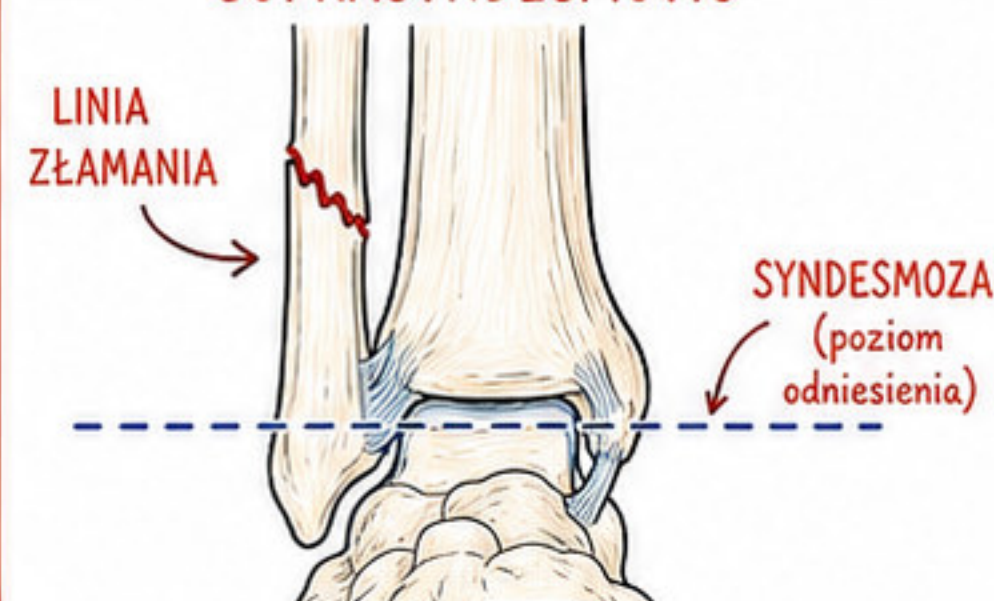
WEBER B

NA POZIOMIE SYNDESMOZY
TRANS-SYNDESMOTIC



WEBER C

POWYŻEJ SYNDESMOZY
SUPRA-SYNDESMOTIC



CZEGO WEBER NIE MÓWI SAM?



- stan więzadła przysródkowego
- złamanie kostki przysródkowej
- kostka tylna
- rzeczywista stabilność syndesmozy
- ustawienie kości skokowej

A = BELOW

B = AT

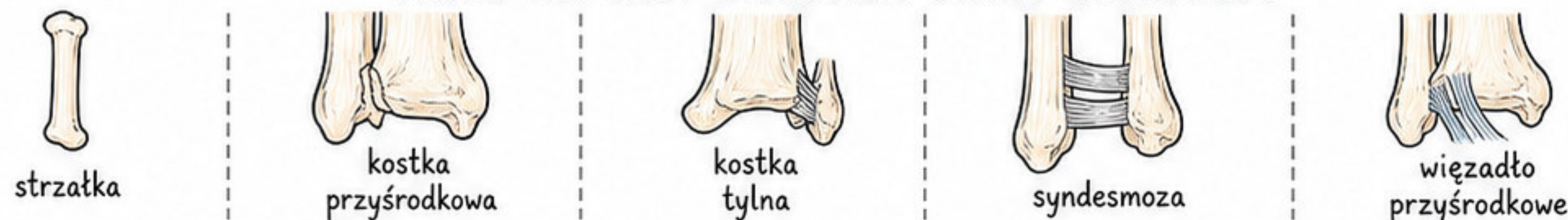
C = ABOVE



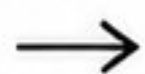
**POZIOM ZŁAMANIA ≠
AUTOMATYCZNIE PEŁNY
STAN SYNDESMOZY.**

Zawsze należy uwzględniać cały wzorec urazu osteoligamentowego.

PATRZ NA CAŁY PIERŚCIEŃ STAWU SKOKOWEGO



**WEBER →
GDZIE JEST FIBULA?**



**LAUGE-HANSEN →
JAKI MECHANIZM
MÓGŁ WYTWORZYĆ SEKWENCJĘ URAZÓW?**



Następna strona łączy morfologię z mechanizmem.

pozycja stopy + kierunek siły

POZYCJA STOPY + KIERUNEK SIŁY = WZÓR URAZU

PRZYKŁAD – SER



☆ To jest schemat dydaktyczny postępu urazu — w rzeczywistości nie każdy uraz przechodzi wszystkie etapy w idealnej kolejności.

1 SER – SUPINATION – EXTERNAL ROTATION SUPINACJA + ROTACJA ZEWNĘTRZNA



- Stopa w supinacji (odwrócona na zewnątrz).
- Siła rotacyjna działa na stopę z zewnątrz.

2 SA – SUPINATION – ADDUCTION SUPINACJA + PRZYWIEDZENIE



- Stopa w supinacji.
- Siła działa bocznie, skierowana do wewnątrz (addukcja).

NAZWA MA 2 CZĘŚCI

Pierwsze słowo:
JAK USTAWIONA BYŁA STOPA?

Drugie:
JAKA SIŁA DZIAŁAŁA?



3 PER – PRONATION – EXTERNAL ROTATION PRONACJA + ROTACJA ZEWNĘTRZNA



- Stopa w pronacji (odwrócona do środka).
- Siła rotacyjna działa na stopę z zewnątrz.



Często dochodzi do wysokiego złamania strzałki (spiralne).

4 PA – PRONATION – ABDUCTION PRONACJA + ODWIEDZENIE



- Stopa w pronacji.
- Siła działa przyśrodkowo, skierowana na zewnątrz (odwiedzenie).

NIE „ZGADUJ”
MECHANIZMU
Z JEDNEJ LINII
ZŁAMANIA.



Do określenia wzoru urazu potrzebna jest
OCENA CAŁEGO OBRAZU:

• strzałka



• kostka przyśrodkowa



• kostka tylna



• syndesmoza

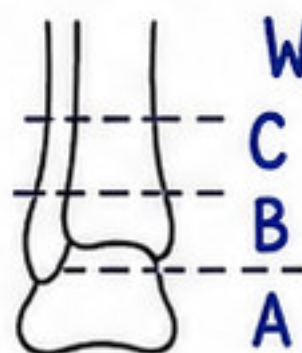


• pozycja kości skokowej



Dopiero wszystkie elementy
razem pozwalają dobrać
wzór Lauge-Hansen.

WEBER



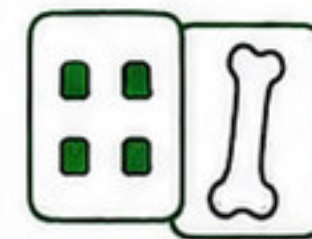
GDZIE
ZŁAMAŁA SIĘ
STRZAŁKA?

LAUGE-HANSEN



→ JAKA
SEKWENCJA
URAZU MOGŁA
POWSTAĆ?

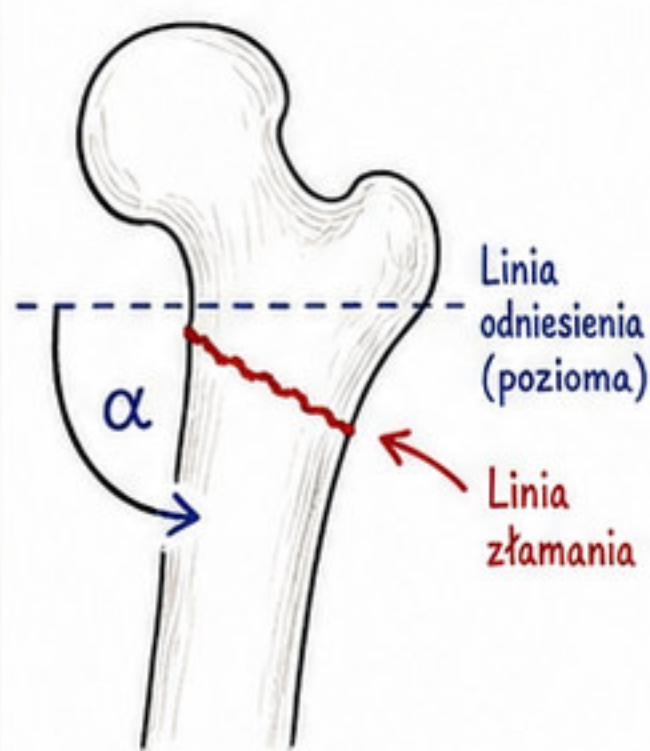
AO/OTA



→ systematyczny
kod morfologiczny
całego urazu

kąt złamania i siły ścinające w szyjce kości udowej

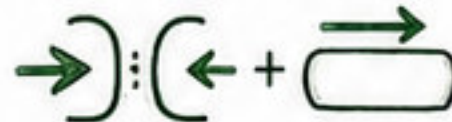
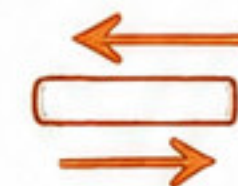
JAK MIERZYMY?



KĄT PAUWELSA

 α = kąt między linią odniesienia a linią złamania

PAUWELS = JAK PIONOWA JEST LINIA ZŁAMANIA?

TYP I
< 30°WIĘCEJ KOMPRESJI
MNIJEJ KOMPONENTU
ŚCINAJĄCEGOTYP II
30-50°KOMPRESJA
+
ŚCINANIETYP III
> 50°WIĘKSZA SIŁA
ŚCINAJĄCA

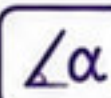
UWAGA NA RTG



Ułożenie kończyny i projekcja radiologiczna mogą zmieniać pozorny kąt Pawelsa.

TEN SAM URAZ
+
INNA PROJEKCJA

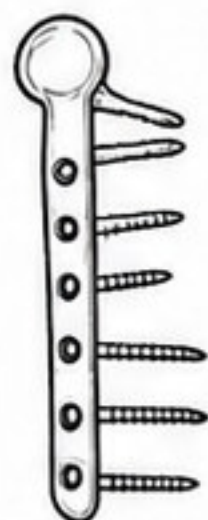
GARDEN → JAK BARDZO ZŁAMANIE JEST PRZEMIESZCZONE?



PAUWELS → JAK PIONOWO BIEGNIĘ LINIA?



AO/OTA → GDZIE I JAKA JEST MORFOLOGIA?

PIONOWE ≠ AUTOMATYCZNIE
"MUSI BYĆ TEN KONKRETNY IMPLANT"

Wybór leczenia zależy również od:

- ☒ wieku pacjenta
- ☒ jakości kości
- ☒ stopnia przemieszczenia
- ☒ możliwości uzyskania dobrej redukcji
- ☒ cech dodatkowych urazu



WAŻNE!

Pomiar kąta Pawelsa ma ograniczoną powtarzalność. Różnice kilku stopni są częste i należy je traktować z ostrożnością.



KORELACJE KLINICZNE



Im bardziej pionowa linia złamania, tym większa siła ścinająca.



Zwiększone ryzyko deformacji w varusie.



Większe ryzyko braku zrostu i wtórnego przemieszczenia.



DO ZAPAMIĘTANIA

I — LOW

II — MIDDLE

III — HIGH / VERTICAL

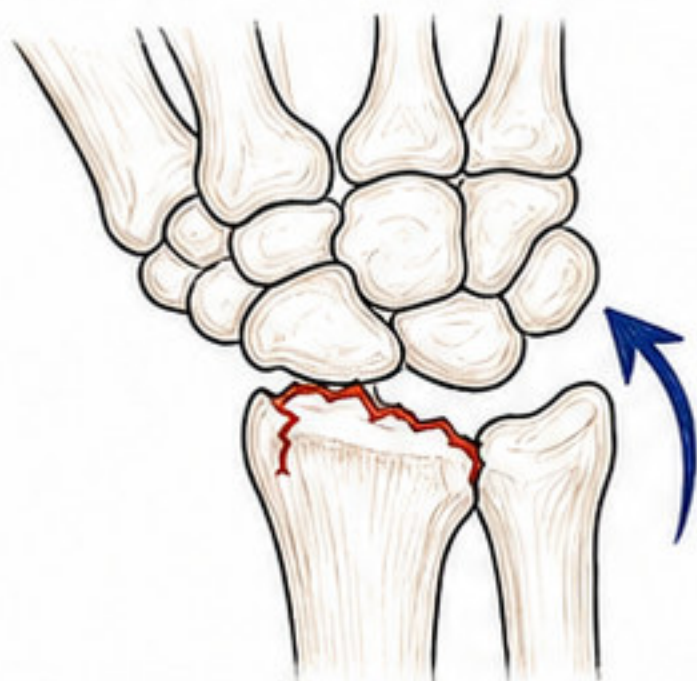


trzy wzorce złamań dalszej części promienia

DISTAL RADIUS – GDZIE IDZIE FRAGMENT?

COLLES

FRAGMENT DALSZY → GRZBIETOWO

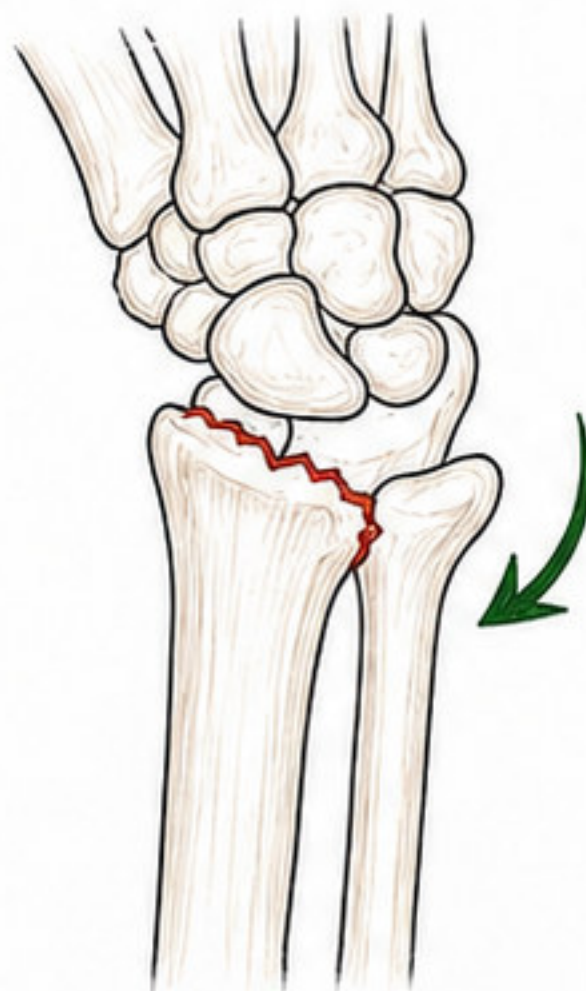
Kątowanie grzbietowe
(dorsalne)

Skrócenie promieniowe

Klasyczna deformacja
„widelec”

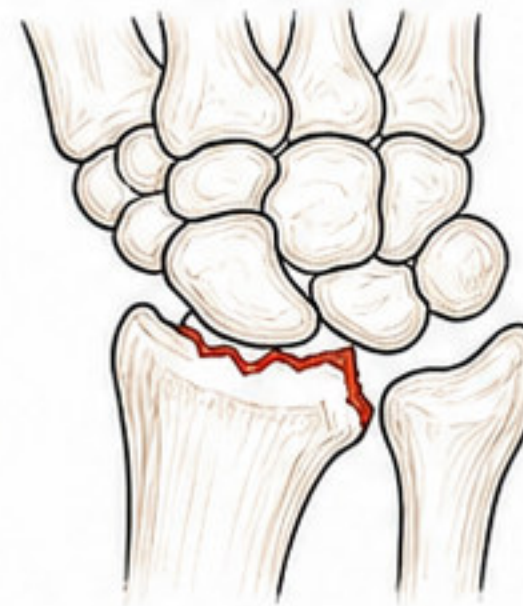
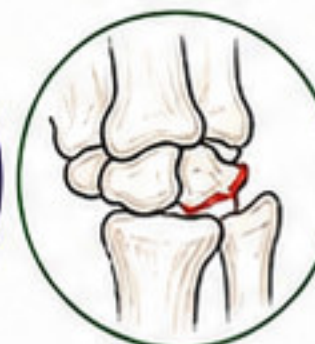
SMITH

FRAGMENT DALSZY → DŁONIOWO



REVERSE COLLES

BARTON

ZŁAMANIE BRZEGU STAWOWEGO
NADGARSTEK PRZEMIESZCZA SIĘ
Z FRAGMENTEMDORSAL
BARTONVOLAR
BARTONPEŁNY OPIS NADAL
MUSI UWZGLĘDNIĆ

stawowość



przemieszczenie



skrócenie



kątowanie



fragmentację



DRUJ

(distal radioulnar joint)

wyrostek rylcowaty
kości łokciowej

NIE MYL BARTONA ZE SMITHEM

SMITH (volar tilt):

złamanie pozastawowe,
cały nadgarstek
przemieszcza się
dłoniowo.

VOLAR BARTON:

złamanie wewnątrzstawowe
brzegu dłoniowego,
nadgarstek przemieszcza się
z fragmentem stawowym.

PORÓWNANIE WZORCÓW

COLLES → extra-articular pattern + dorsal

SMITH → extra-articular pattern + volar

BARTON → articular rim + radiocarpal displacement



DO ZAPAMIĘTANIA



COLLES → DORSAL



SMITH → VOLAR



BARTON → RIM + CARPUS



KORELACJE KLINICZNE

Kierunek przemieszczenia ma kluczowe
znaczenie praktyczne:

- wpływa na stabilność złamania
- określa ryzyko utraty ustawienia
- kieruje plan leczenia i unieruchomienia
- pomaga przewidzieć powikłania (np. deformacja, sztywność)

EPONIM = SKRÓT MYŚLOWY

NIE = PEŁNA KLASYFIKACJA



klasyfikacja według mechanizmu złamania dalszej części promienia

FERNANDEZ = CO ZROBIŁA SIŁA?

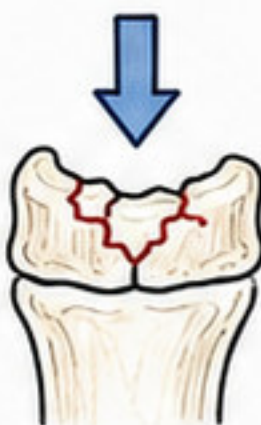
1 TYP I – BENDING
ZGIĘCIE

Siła zgięcia powoduje złamanie metafizalne z zachowaniem ciągłości powierzchni stawowej.

Przykłady:

- Colles (zgięcie grzbietowe)
- Smith (zgięcie dłoniowe)

↻ KOŚĆ ↻

3 TYP III – COMPRESSION
KOMPRESJA

Siła osiowa powoduje impakcję, zapadnięcie i fragmentację powierzchni stawowej.

AXIAL LOAD →
ARTICULAR IMPACTION2 TYP II – SHEARING
ŚCINANIE

Siła ścinająca odcina fragment obrzeża powierzchni stawowej.

Klasyczny przykład:

- Barton (przedni lub tylny) – oderwanie obrzeża stawowego.

4 TYP IV – AVULSION
ODERWANIE

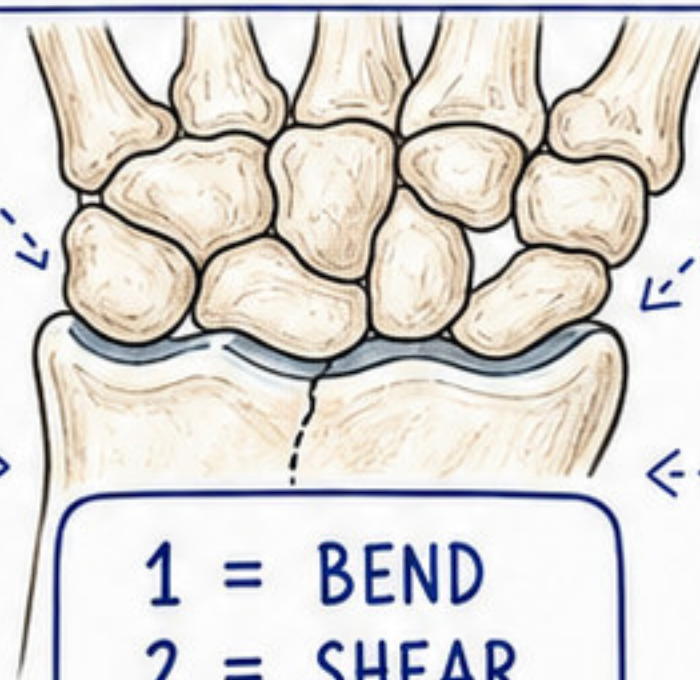
Siła pociągająca wyrywa fragment kości wraz z miejscem przyczepu więzadła lub ścięgna.

Przykład:

- oderwanie wyrostka rylcowatego łokciowego (styloid ulny) lub grzbietowe (Listera).

5 TYP V – COMBINED
URAZ ZŁOŻONY

Występuje kombinacja mechanizmów: zgięcie, ścinanie, kompresja i/lub oderwanie.

BENDING + SHEAR +
COMPRESSION...

1 = BEND
2 = SHEAR
3 = COMPRESS
4 = AVULSE
5 = MIX

CO DAJE TEN SYSTEM?



- ✓ Wyjaśnia, DLACZEGO fragment jest tam, gdzie jest.
- ✓ Określa, czy powierzchnia stawowa została ścięta, zaimpaktowana czy oderwana więzadłowo.
- ✓ Pomaga przewidywać niestabilność i dobór leczenia.

WAŻNE!



- ★ Myślenie w mechanizmach nie zastępuje pełnej oceny morfologii (obraz RTG/CT) i relacji do powierzchni stawowej.

KORELACJE KLINICZNE



- Colles → typ I (zgięcie grzbietowe)
- Smith → typ I (zgięcie dłoniowe)
- Barton → typ II (ścięcie obrzeża stawowego)
- AO/OTA → opis morfologii i relacji do stawu

OGRANICZENIE



Klasyfikacje złamań dalszej części promienia nie mają doskonałej zgodności między obserwatorami. Istnieje wiele różnych i konkurencyjnych systemów.

☆ DO ZAPAMIĘTANIA

- EPONIM → Colles / Smith / Barton
- FERNANDEZ → mechanizm
- AO/OTA → morfologia + relacja do stawu

4 typy uszkodzenia Monteggia

MONTEGGIA = ULNA + RADIAL HEAD

ZŁAMANIE KOŚCI ŁOKCIOWEJ + ZWICHNIĘCIE GŁOWY KOŚCI PROMIENIOWEJ

RADIOCAPITELLAR LINE

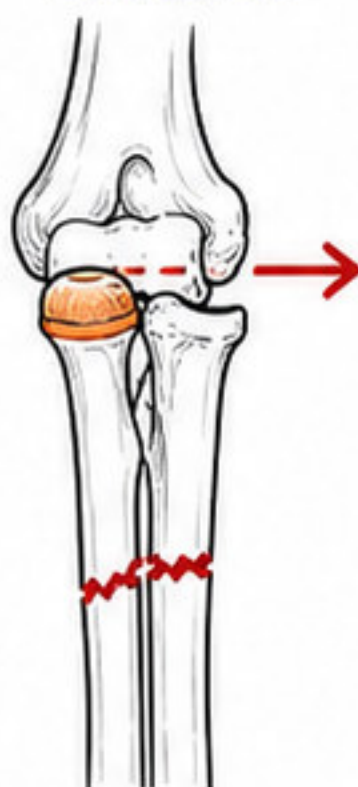


Linia wzdłuż szyjki kości promieniowej powinna przechodzić przez środek boczka (capitellum).

→ PRZY URAZIE ULNY
ZAWSZE OCEN
RELACJĘ GŁOWY
PROMIENIA.

TYP I

GŁOWA
PROMIENIA
→ PRZÓD
ANTERIOR



Złamanie
diafizy kości
łokciowej.

TYP II

GŁOWA
PROMIENIA
→ TYŁ /
TYLNO-BOCZNIE



Złamanie
diafizy kości
łokciowej.

TYP III

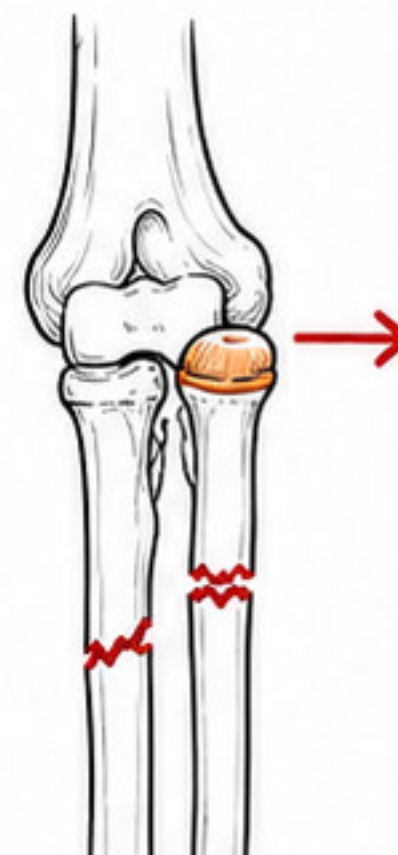
GŁOWA
PROMIENIA
→ BOCZNIE



Złamanie
proksymalnej części
kości łokciowej.

TYP IV

GŁOWA
PROMIENIA
→ PRZÓD



ZŁAMANA ULNA
+ ZŁAMANY
RADIUS



**MOŻNA
ZOBACZYĆ
ZŁAMANIE ULNY
I PRZEOCZYĆ
ZWICHNIĘCIE
GŁOWY
PROMIENIA.**

KORELACJE KLINICZNE



Przedramię i łokieć
to jedna jednostka
funkcjonalna.
Leczone razem,
oceniane razem.

≡ **NAJPIERW PATRZ NA
GŁOWĘ PROMIENIA** ≡



WAŻNE !

Zwichnięcie głowy promienia może być ukryte na zdjęciu AP. Zawsze oceń zdjęcie boczne oraz klinicznie (bolesność i rotacja przedramienia).



DO ZAPAMIĘTANIA

- I — ANTERIOR
- II — POSTERIOR
- III — LATERAL
- IV — BOTH BONES + ANTERIOR



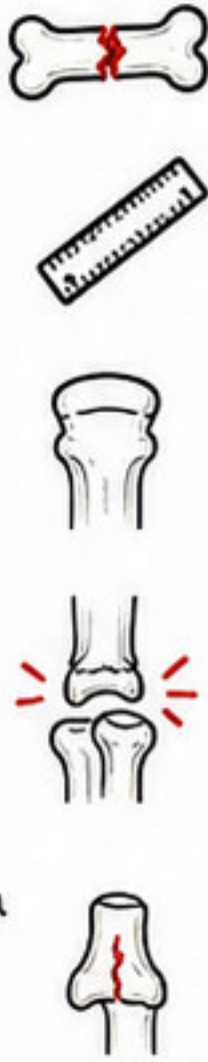
GALEAZZI

złamanie promienia + niestabilność DRUJ

GALEAZZI = RADIUS + DRUJ

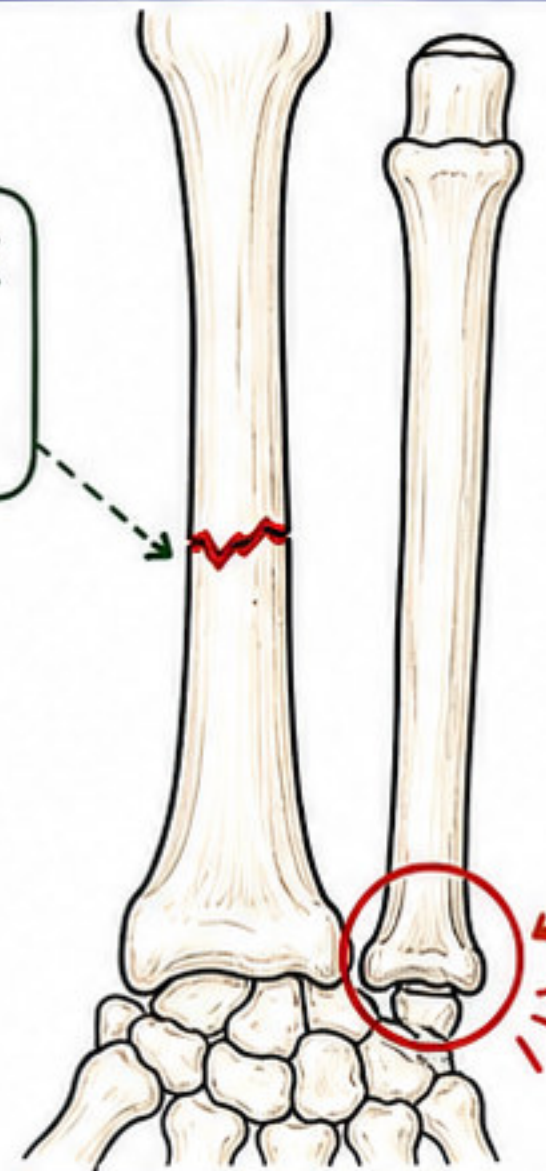
NA RTG SZUKAJ

- złamania promienia
- skrócenia promienia
- ustawienia głowy kości łokciowej
- poszerzenia / nieprawidłowej kongruencji DRUJ
- ewentualnego złamania wyrostka rylcowatego kości łokciowej



1. ZŁAMANIE TRZONU PROMIENIA

2. USZKODZENIE / ZWICHNIĘCIE DRUJ



W BADANIU

- ból nad DRUJ
- pronacja/supinacja po zabezpieczeniu
- ustawienie dalszej kości łokciowej
- stan neuro-naczyniowy



NIE ZATRZYMUJ WZROKU NA ZŁAMANIU PROMIENIA.
PATRZ NA NADGARSTEK.

PORÓWNANIE

MONTEGGIA
→ ULNA +
PROXIMAL
RADIOULNAR /
RADIAL HEAD



VS

GALEAZZI
→ RADIUS +
DISTAL
RADIOULNAR
JOINT



MUGR

Monteggia = Ulna, Galeazzi = Radius

Pamiętaj: jeśli złamany jest promień,
zawsze sprawdź DRUJ.
Jeśli złamana jest kość łokciowa,
sprawdź okolicę głowy promienia.

GALEAZZI =
FRACTURE-DISLOCATION



Nie opisuj jako:
„zwykłe złamanie promienia”.

DO ZAPAMIĘTANIA

RADIUS FRACTURE?



CHECK DRUJ



CHECK
PRONATION/
SUPINATION



CHECK
NEUROVASCULAR
STATUS



KORELACJE KLINICZNE



Urazy z upadku na wyprostowaną kończynę.



Może współistnieć uszkodzenie kompleksu trójkątnego (TFCC).



Zawsze oceniaj nerwy (n. pośrodkowy, n. łokciowy, n. promieniowy) i tętno.



Stabilizacja złamania + przywrócenie stabilności DRUJ.

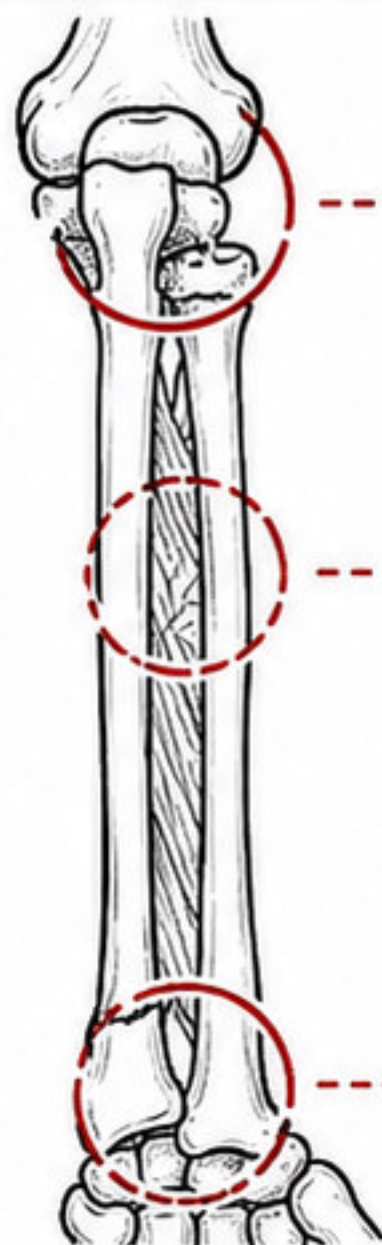
uraz całej osi przedramienia

ESSEX-LOPRESTI = 3 POZIOMY

MECHANIZM



SIŁA OSIOWA ↑
WZDŁUŻ PROMIENIA



1. ŁOKIEĆ –
ZŁAMANIE GŁOWY
PROMIENIA

**2. ŚRODEK
PRZEDRAMIENIA** –
BŁONA
MIĘDZYKOSTNA –
IOM

3. NADGARSTEK –
DRUJ

GDZIE JESZCZE
ZAPYTAĆ O BÓL?

- łokieć
- środek przedramienia
- DRUJ / nadgarstek

GDZIE JESZCZE
PALPOWAĆ?

- łokieć
- środek przedramienia (IOM)
- DRUJ / nadgarstek

☆ nie kończ badania
na głowie promienia

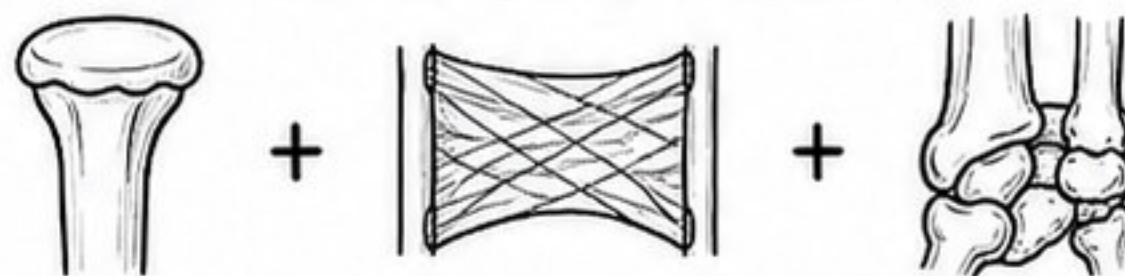
NAJWIĘKSZY BŁĄD



Zdiagnozowanie złamania
głowy promienia i niezbadanie
nadgarstka oraz reszty
przedramienia.

BOLI ŁOKIEĆ ≠
PROBLEM JEST TYLKO W ŁOKCIU

RADIAL HEAD + IOM + TFCC / DRUJ
= LONGITUDINAL STABILITY



KORELACJE KLINICZNE



Promień może migrować
proksymalnie, jeśli
zostaną przerwane
struktury stabilizujące.



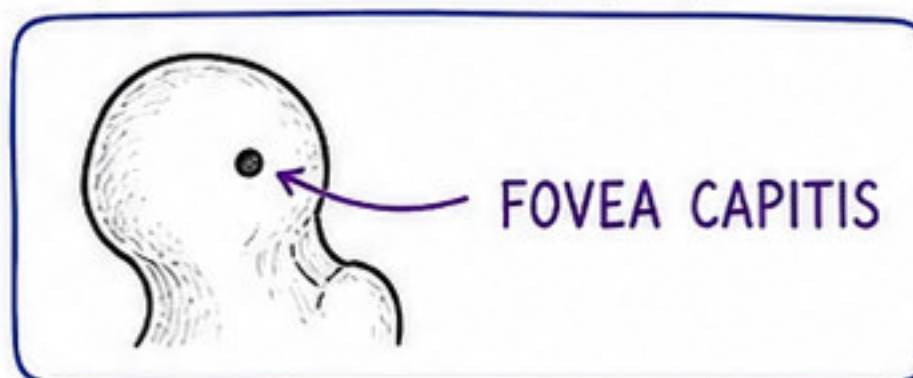
**PRZY ZŁAMANIU
GŁOWY PROMIENIA
+ BÓLU NADGARSTKA /
PRZEDRAMIENIA →
MYŚL O ESSEX-LOPRESTI.**

💡 DO ZAPAMIĘTANIA 💡

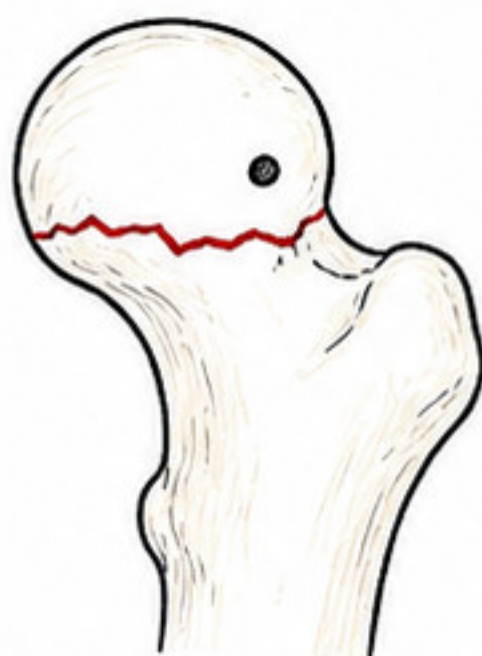
HEAD ↓ MEMBRANE ↓ DRUJ
SPRAWDŹ CAŁE PRZEDRAMIĘ



złamanie głowy kości udowej przy zwichnięciu biodra



PIPKIN I
ZŁAMANIE
PONIŻEJ FOVEA



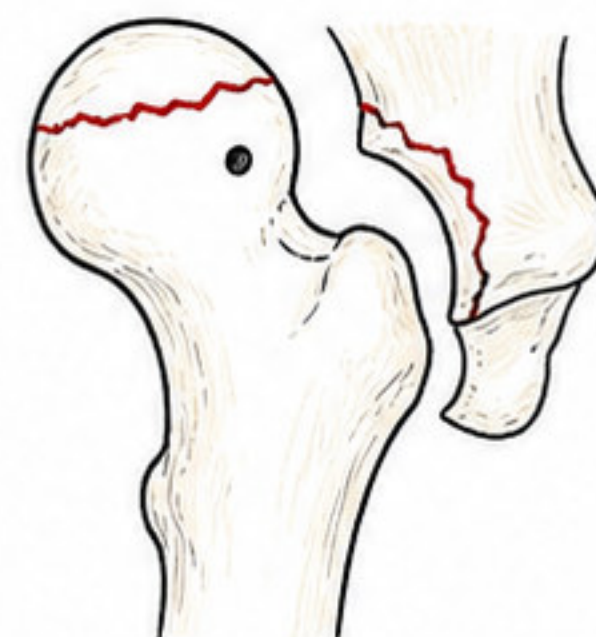
PIPKIN II
ZŁAMANIE
POWYŻEJ FOVEA



PIPKIN III
TYP I LUB II +
ZŁAMANIE SZYJKI
KOŚCI UDOWEJ



PIPKIN IV
TYP I LUB II +
ZŁAMANIE PANEWKI



PIPKIN ≠
KLASYFIKACJA ZWICHNIĘCIA



System PIPKINA opisuje przede wszystkim złamanie głowy kości udowej i towarzyszące uszkodzenia kostne, a nie kierunek ani typ zwichnięcia biodra.

I / II → gdzie jest fragment względem fovea?

III → dodaj szyjkę.

IV → dodaj panewkę.



**KORELACJE
KLINICZNE**

Im bardziej złożony typ (III i IV), tym zazwyczaj większe wyzwania kliniczne i ryzyko powikłań.

**URAZ GŁOWY KOŚCI UDOWEJ
+ ZWICHNIĘCIE BIODRA
= URAZ WYSOKIEGO RYZYKA**



- Pełna relacja stawu musi być przywrócona.
- Oceń i zabezpiecz fragmenty kostne.
- Sprawdź stan naczyniowo-nerwowy.



DO ZAPAMIĘTANIA

I = BELOW

II = ABOVE

III = + NECK

IV = + ACETABULUM

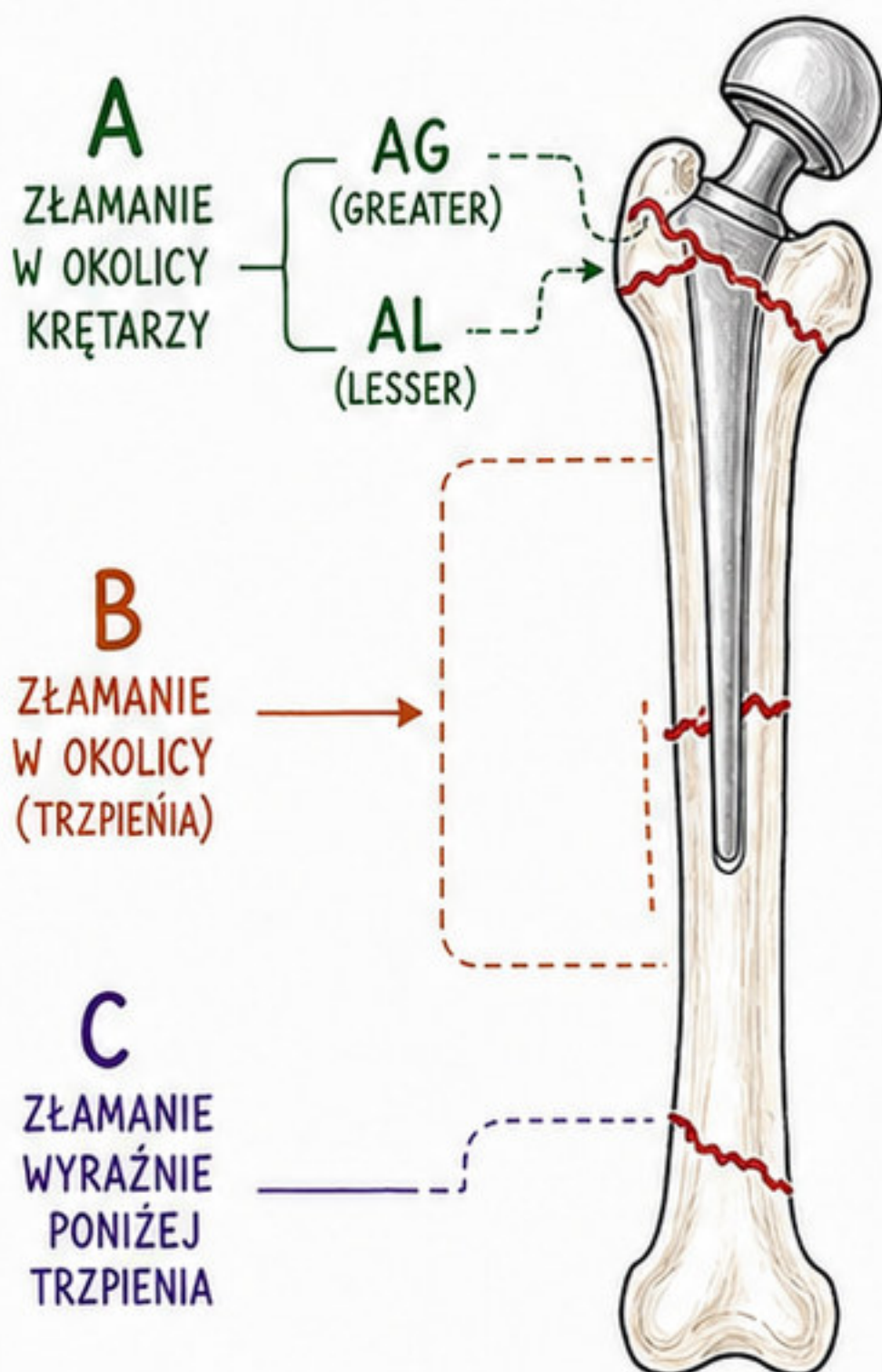
gdzie jest złamanie i czy trzpień jest stabilny?

VANCOUVER = 3 PYTANIA

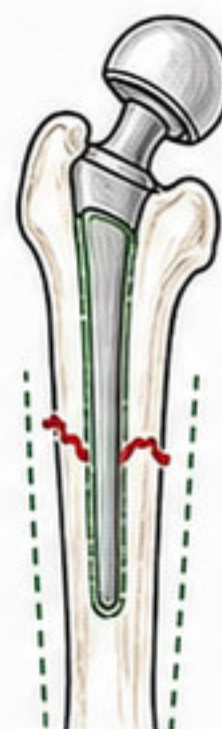
1. GDZIE JEST ZŁAMANIE?

2. CZY TRZPIEŃ JEST STABILNY?

3. JAKA JEST JAKOŚĆ KOŚCI?



B1 – TRZPIEŃ
STABILNY + KOŚĆ
WYSTARCZAJĄCA



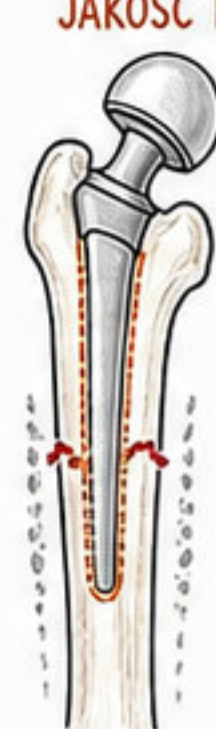
Mocne osadzenie
trzpienia.
Dobra ilość kości
wokół implantu.

B2 – TRZPIEŃ
LUŻNY + ZAPAS KOŚCI
RELATYWNIE DOBRY



Trzpień luźny.
Kość wokół implantu
relatywnie dobra,
pozwalająca
na rekonstrukcję.

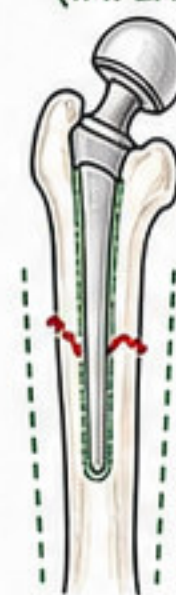
B3 – TRZPIEŃ
LUŻNY + SŁABA /
NIEWYSTARCZAJĄCA
JAKOŚĆ KOŚCI



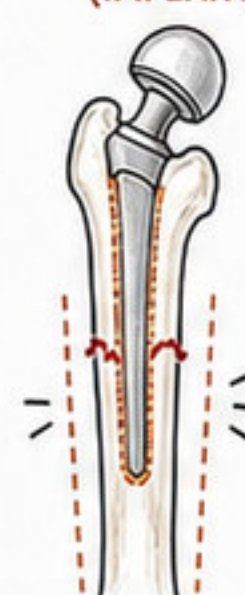
Trzpień luźny.
Kość słaba lub
niewystarczająca
do stabilnej
rekonstrukcji.

**B1 i B2 MOGĄ WYGLĄDĄĆ
PODOBNIENIE NA PIERWSZY
RZUT OKA**

STABILNY
(IMPLANT)



LUŻNY
(IMPLANT)



Szukaj subtelnych cech luzu:
przejaśnienia wokół trzpienia,
zmiana pozycji, „radiolucent lines”,
osiadanie implantu.

DLACZEGO TO TRUDNE?



BRĄK POPRZEDNICH RTG

Często nie znamy wyglądu pierwotnego
osadzenia implantu.



CECHY RADIOLOGICZNE SĄ SUBTELNE

Przejaśnienia, linie radiolucyjne, zmiana
pozycji – mogą być trudne do oceny.



WYWIAD MOŻE POMÓC

Ból, czas od operacji, nagłe pogorszenie,
upadek.



OCENA ŚRÓDOPERACYJNA

Ostateczna ocena stabilności często
dokonana podczas zabiegu.

**B1 vs B2 = KLUCZOWE PYTANIE:
CZY TRZPIEŃ JEST LUŻNY?**



DO ZAPAMIĘTANIA

A = AROUND TROCHANTERS

B = BESIDE STEM

C = CLEARLY BELOW

B1 = STABLE

B2 = LOOSE + BONE

B3 = LOOSE + BAD BONE



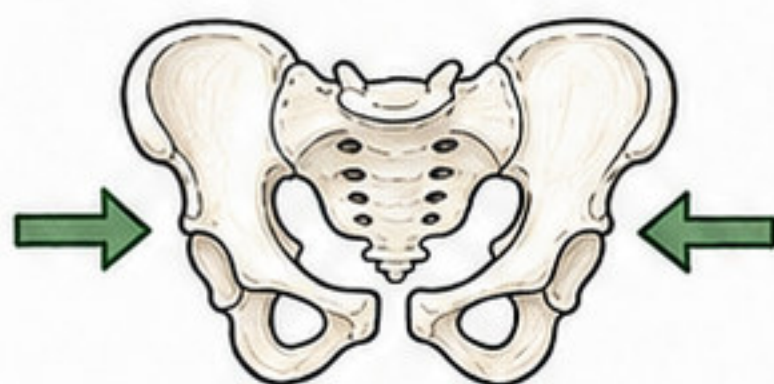
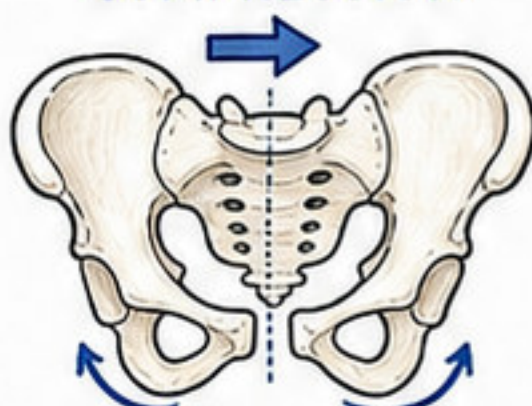
KORELACJE KLINICZNE

Stabilność trzpienia (B1 vs B2/B3)
oraz jakość kości (B1 vs B3)
są kluczowe dla:

- ✓ prawidłowej klasyfikacji złamania
- ✓ wyboru metody leczenia
- ✓ przewidywania wyników leczenia

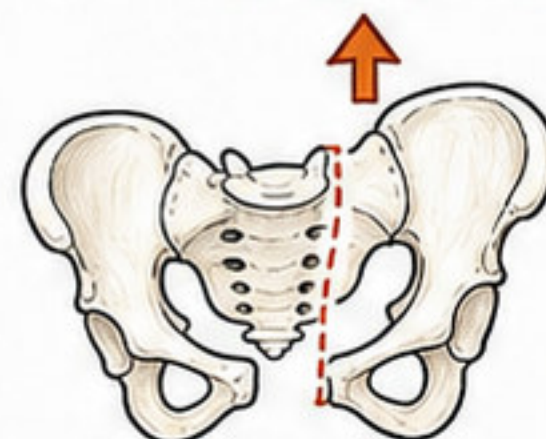
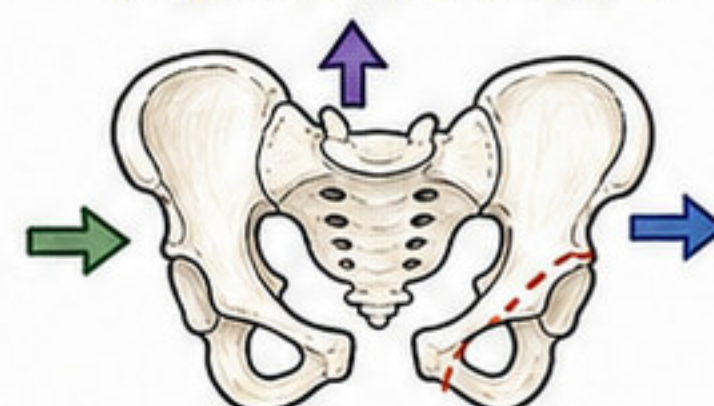
z jakiego kierunku działała siła na miednicę?

YOUNG-BURGESS = KIERUNEK SIŁY

LC — LATERAL
COMPRESSION**LC I** Nieduża kompresja.
Złamanie wyrostka
poprzecznego.**LC II** Kompletne złamanie
jednej gałęzi łonowej.**LC III** Złamanie obu gałęzi
łonowych + tylne
uszkodzenie (krzyżo-
biodrowe).APC — ANTEROPOSTERIOR
COMPRESSION**APC I** Niewielkie rozwarcie
spojenia łonowego.**APC II** Rozwarcie spojenia
+ częściowe uszkodzenie
kompleksu krzyżowo-
biodrowego.**APC III** Rozwarcie spojenia
+ całkowite uszkodzenie
kompleksu krzyżowo-
biodrowego.

EFEKT „OPEN BOOK”

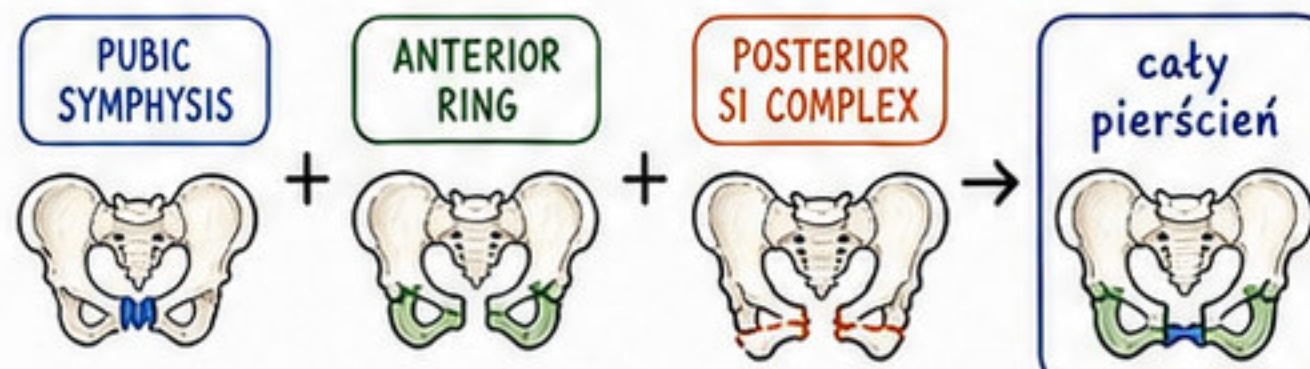
VS — VERTICAL SHEAR

**VS I** Niewielkie uniesienie
(nieduże uszkodzenia
tylne).**VS II** Umiarkowane uniesienie
(poważne uszkodzenia
tylne).**VS III** Znaczne uniesienie
(kompletne przerwanie
tylnego kompleksu).CMI — COMBINED
MECHANICAL INJURY**CMI I** Kombinacja sił
nieduża.**CMI II** Kombinacja sił
umiarkowana.**CMI III** Kombinacja sił
znaczna (wielokierunkowe
uszkodzenia).

? DLACZEGO MIEDNICA JEST INNA?

- Miednica to pierścień.
- Jedno złamanie bardzo często prowadzi do poszukiwania innego miejsca uszkodzenia w tym samym pierścieniu.
- Nie jest to zasada bezwzględna, ale ważna reguła myślenia.

NIE KLASYFIKUJ TYLKO PRZEDNIEGO PIERŚCIEŃ.

MORFOLOGIA MIEDNICY
TO NIE TYLKO PROBLEM
ORTOPEDYCZNY.

- Często towarzyszy krwawienie i inne ciężkie obrażenia.
- Najpierw ocena i postępowanie w systemie urazowym.



KORELACJE KLINICZNE

Niestabilność miednicy rośnie wraz z rozległością uszkodzeń tylnego kompleksu (krzyżowo-biodrowego).



WZROST NIESTABILNOŚCI



DO ZAPAMIĘTANIA

LC = SIDE

APC = OPEN BOOK

VS = UP

CMI = MIX

TILE

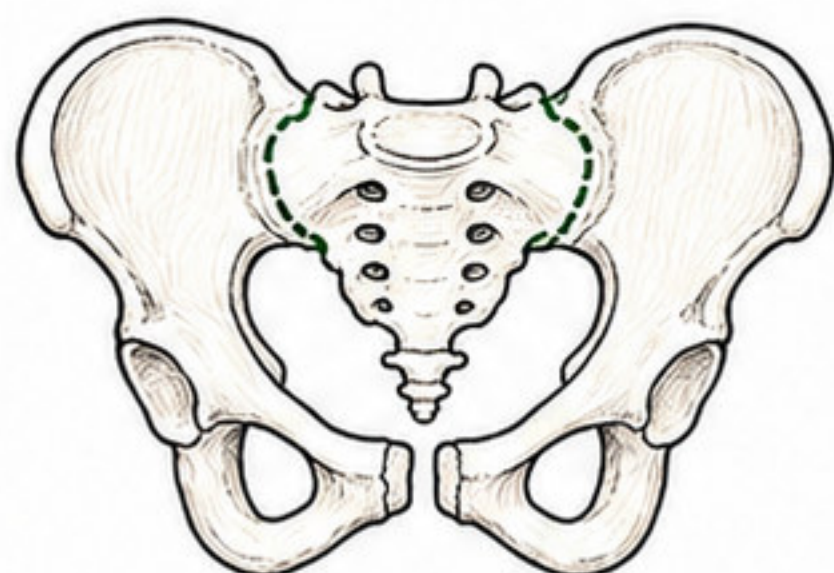
stabilny, rotacyjnie niestabilny czy całkowicie niestabilny?

TILE = JAK STABILNY JEST PIERŚCIEŃ?

TYP A – STABILNY



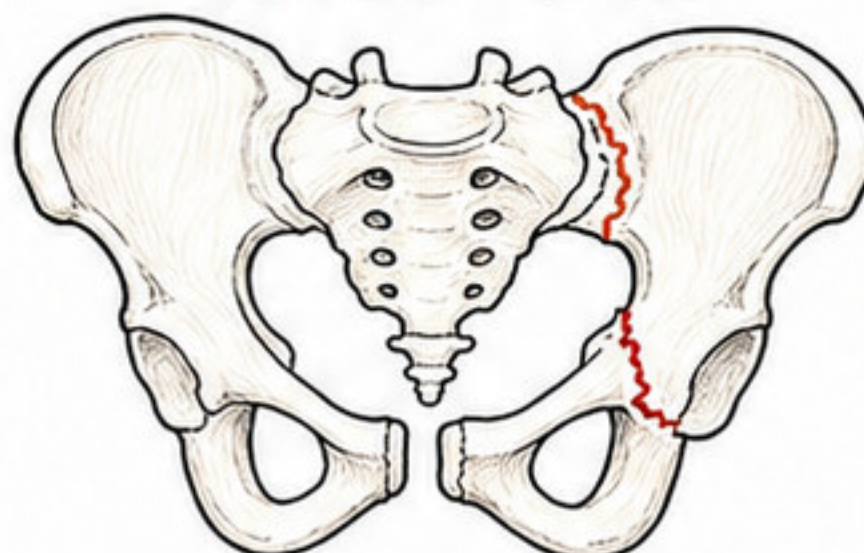
POSTERIOR ARCH INTACT



TYP B –
ROTACYJNIE NIESTABILNY



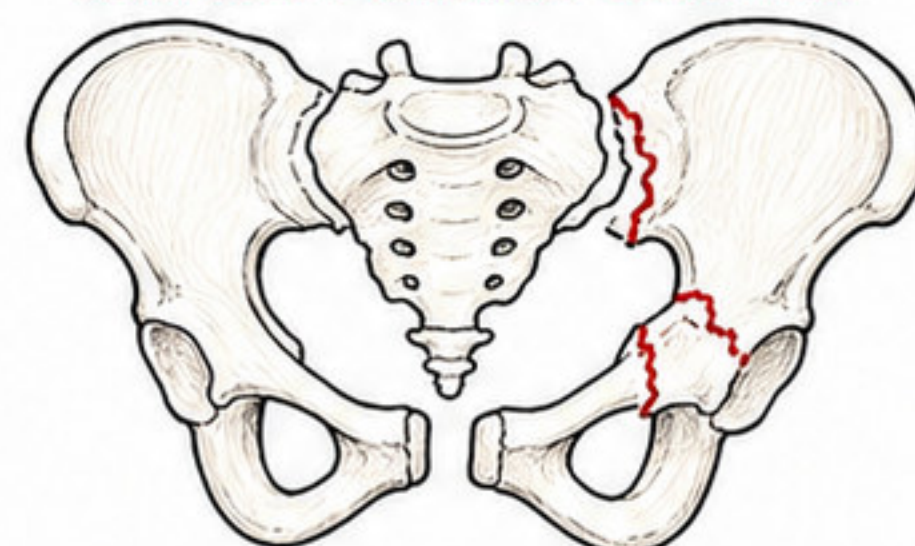
ROTATION X
VERTICAL ≈ STABLE



TYP C –
ROTACYJNIE + PIONOWO
NIESTABILNY



COMPLETE POSTERIOR DISRUPTION



TILE vs YOUNG-BURGESS

TILE → JAK STABILNA
JEST MIEDNICA?

YOUNG-BURGESS → Z JAKIEGO
KIERUNKU DZIAŁAŁA SIŁA?

A → STABLE

B → ROTATION

C → ROTATION + VERTICAL



**KLASYFIKACJA MIEDNICY
NIE MOŻE OPÓŹNIAĆ RESUSCYTACJI.**

W niestabilności hemodynamicznej
najpierw zajmij się zagrożeniami życia,
a dopiero potem idealnym nazwaniem
urazu.

PRZYKŁADOWE POWIĄZANIE

- ✓ APC / LC mogą odpowiadać różnym
poziomom stabilności w zależności
od rozległości uszkodzeń.
- ✓ VS często sugeruje niestabilność
pionową (TYP C).
- ✓ Unikaj tabeli przeliczeniowej „1 do 1”.
Stosuj kliniczne myślenie.

Do zapamiętania

MORFOLOGIA



Co widzieć?

MECHANIZM –
YOUNG-BURGESS



Z jakiego kierunku
działała siła?

STABILNOŚĆ – TILE



Jak stabilny
jest pierścień?

AO/OTA

6 1 C

Kod morfologiczny

PEŁNY OPIS URAZU



Pełny obraz kliniczny

DALEJ: PODSUMOWANIE KLASYFIKACJI → NASTĘPNIE LECZENIE ZŁAMAŃ, OSTEOSYNTeza I ZROST KOSTNY

którą wybrać i jakie pytanie zadaje?



AO/OTA

GDZIE JEST ZŁAMANIE
I JAKA JEST JEGO MORFOLOGIA?

- kość
- segment
- typ
- grupa
- podgrupa



kość-segment-typ-grupa-podgrupa



GUSTILO-ANDERSON

JAK CIĘŻKIE JEST ZŁAMANIE
OTWARTE?

- rana
- energia
- tkanki miękkie
- odstępnięcie kości
- naczynia



NEER

ILE ISTOTNIE PRZEMIESZCZONYCH
CZĘŚCI MA ZŁAMANIE
PROKSIMALNEGO HUMERUSA?

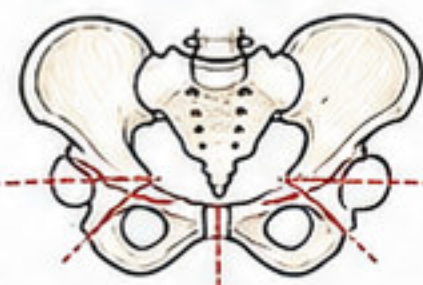
MASON

JAKA JEST MORFOLOGIA
ZŁAMANIA GŁOWY KOŚCI
PROMIENIOWEJ?

BADO

W JAKIM KIERUNKU
PRZEMIEŚCIŁA SIĘ GŁOWA
PROMIENIA W URAZIE
MONTEGGIA?GALEAZZI /
ESSEX-LOPRESTITO WZORCE URAZÓW
SKOJARZONYCH —
NIE TYLKO POJEDYNCZE
ZŁAMANIA.

LAUGE-HANSEN

JAKA POZYCJA STOPY
I KIERUNEK SIŁY MOGŁY
WYTWORZYĆ WZÓR URAZU?

TILE

JAK STABILNY JEST
PIERŚCIEN MIEDNICY?

GARDEN

JAK BARDZO
PRZEMIESZCZONE JEST
ZŁAMANIE SZYJKI
KOŚCI UDOWEJ?

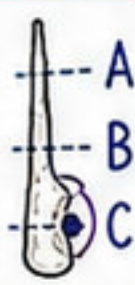
PAUWELS

JAK PIONOWA JEST
LINIA ZŁAMANIA
SZYJKI?

SCHATZKER

JAKI WZÓR MA ZŁAMANIE
PLATEAU PISZCZELI?

WEBER

GDZIE JEST ZŁAMANIE
STRZAŁKI WZGLĘDEM
SYNDESMOZY?

PIPKIN

GDZIE JEST ZŁAMANIE GŁOWY
KOŚCI UDOWEJ WZGLĘDEM
FOVEA I JAKIE URAZY MU
TOWARZYSZĄ?

VANCOUVER

- GDZIE JEST ZŁAMANIE
WZGLĘDEM PROTEZY?
- CZY TRZPIEŃ JEST STABILNY?
- JAKA JEST JAKOŚĆ KOŚCI?

KLASYFIKACJA $\neq$ DIAGNOZA CAŁEGO URAZU

KLASYFIKACJA

+ TKANKI
MIĘKKIESTAN
NEURO-
NACZYNIOWY

PACJENT

+ MECHANIZM
URAZU= PEŁNY
OBRAZ

ZA MAŁO

Schatzker VI.



KORELACJE KLINICZNE

- ☐ Wybór klasyfikacji zależy od decyzji terapeutycznych.
- ☐ Jedna klasyfikacja nie zastąpi oceny całego urazu.
- ☐ Uwzględniaj: obraz kliniczny, RTG, TK, mechanizm i pacjenta.



ROZPOZNAŁEŚ URAZ — TERAZ TRZEBA GO LECZYĆ.

MODUŁ 07: LECZENIE ZŁAMAŃ • OSTEOSYNTEZA • ZROST KOSTNY



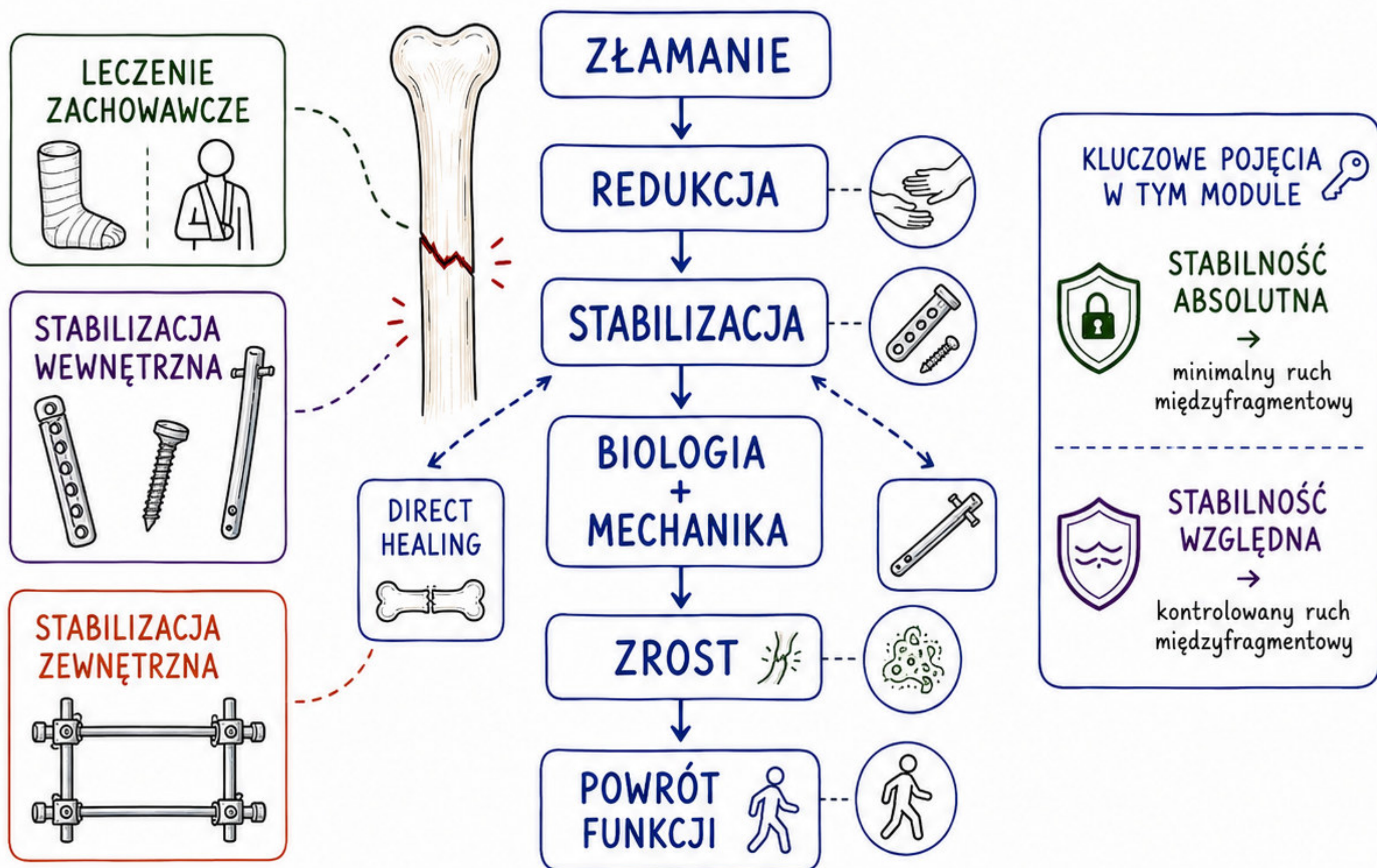
DO ZAPAMIĘTANIA

Klasyfikacje to język opisu —
nie diagnoza. Używaj ich mądrze
i w kontekście.

MODUŁ 07

LECZENIE ZŁAMAŃ, OSTEOSYNTeza I ZROST KOSTNY

Redukcja • Unieruchomienie • Stabilność • Implanty • Gojenie



☆ NIE WYBIERAJ IMPLANTU, ZANIM ZROZUMIESZ ZŁAMANIE. ☆

CO NAPRAWDĘ CHCEMY OSIĄGNĄĆ
PODCZAS LECZENIA ZŁAMANIA?

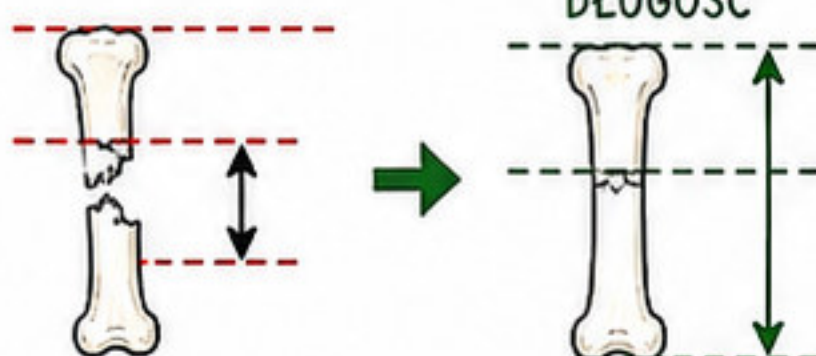
162/250

Nie tylko „złożyć kości” – przywrócić funkcję i zapobiec powikłaniom.

5 CELÓW

1 DŁUGOŚĆ

SKRÓCONA

ODTWORZONA
DŁUGOŚĆ

Przywróć właściwą długość segmentu.

3 ROTACJA

ZŁA ROTACJA

PRAWIDŁOWA ROTACJA

„Kości może wyglądać dobrze
w jednej projekcji i nadal być źle zrotowana.”

ZŁAMANIE STAWOWE

PRIORYTET:

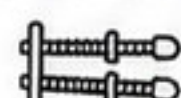
KONGRUENCJA
POWIERZCHNI
STAWOWEJ

- Każdy milimetr stopnia/gapu ma znaczenie.
- Nawet kosztem mniejszej sztywności implantacji.
- Funkcja stawu = jakość wyników.

ANATOMIA



STABILNOŚĆ



BIOLOGIA

WARUNKI
DO GOJENIA

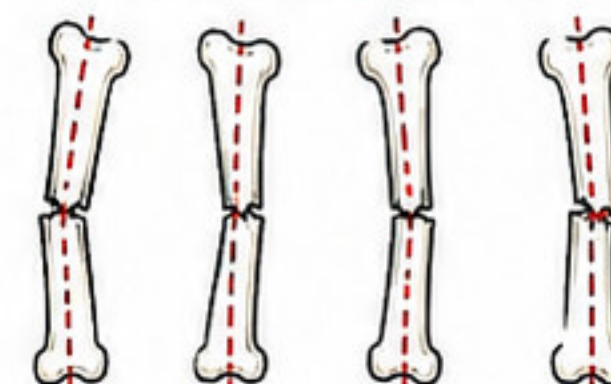
PAMIĘTAJ

Mierz
i porównujSprawdzaj
oś w 2 płaszczyznachOceń
rotację klinicznie
i radiologicznieZadbaj
o powierzchnię
stawowąChroń
biologię
tkanek

2 OŚ

OŚ

NIEPRAWIDŁOWA OŚ



ALIGNMENT



Przywróć prawidłową oś mechaniczną i anatomiczną.

4 POWIERZCHNIA STAWOWA

STEP

GAP

CONGRUITY

Odtwórz anatomiczną powierzchnię stawową,
bez stopni ani szczelin.

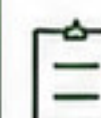
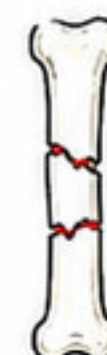
5 BIOLOGIA

BIOLOGIA

NIE ZNISZCZ
UKRWIENIA,
PRÓBUJĄC UZYSKAĆ
„IDEALNEJ PUZZLE”.

WIELOODŁAMOWY TRZON

PRIORYTET:

DŁUGOŚĆ + OŚ
+ ROTACJA
+ BIOLOGIA

- Perfekcyjna rekonstrukcja każdego odcinka nie zawsze jest możliwa ani konieczna.
- Najważniejsze: całościowa funkcja kończyny.



DOBRA REDUKCJA ≠ IDENTYCZNA STRATEGIA DLA KAŻDEGO ZŁAMANIA



REDUKCJA –

≡ ZAMKNIĘTA, POŚREDNIA CZY OTWARTA? ≡

REDUKCJA = PRZYWRÓCENIE USTAWIENIA

REDUKCJA ZAMKNIĘTA BEZ OTWIERANIA MIEJSCA ZŁAMANIA

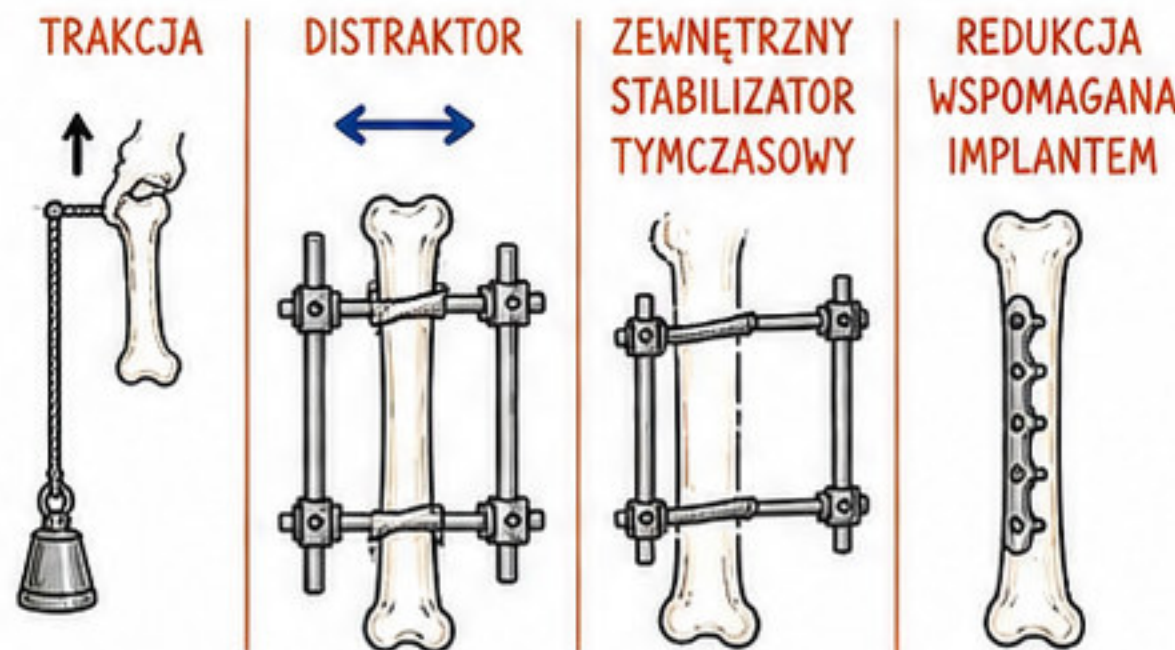


- ✓ trakcja
- ✓ manipulacja
- ✓ odpowiednie ustawienie kończyny
- ✓ kontrola obrazowa, jeśli wymagana

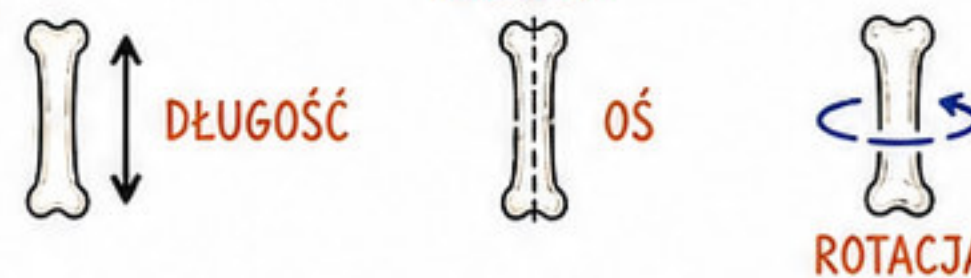
PRZYKŁADY:

- ☆ złamania kości przedramienia, podudzia, obojczyka, palców, kości śródstopia.

REDUKCJA POŚREDNIA USTAW GŁÓWNE FRAGMENTY – NIE DOTYKAJ KAŻDEGO ODŁAMU

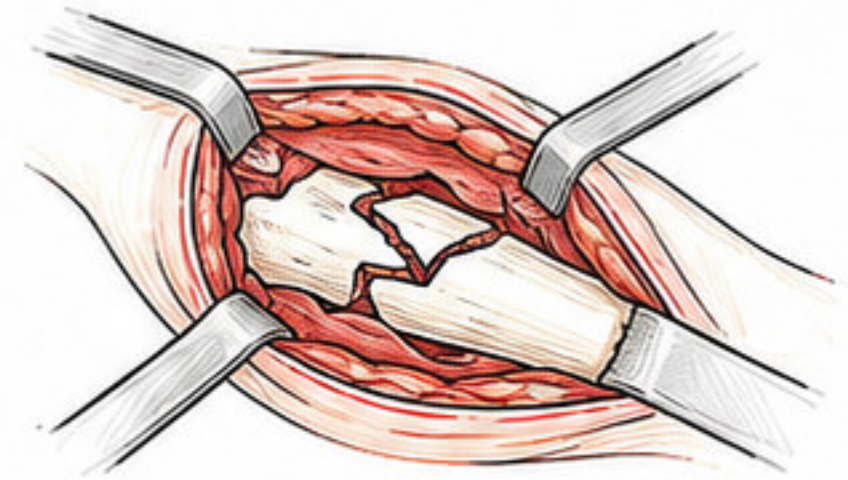


CELE:



- ☆ Świetna do przywrócenia ogólnego ustawienia, gdy występuje wiele odłamów lub znaczne zniszczenie tkanek miękkich.

REDUKCJA OTWARTA BEZPOŚREDNIO WIDZISZ FRAGMENTY



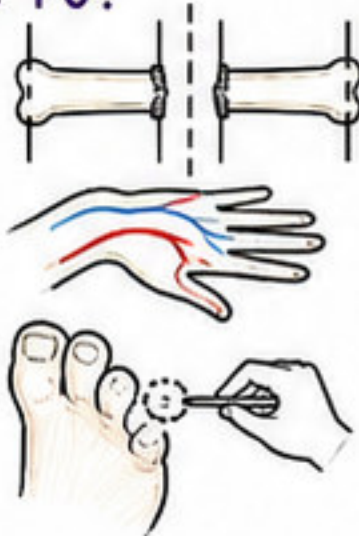
- dokładna rekonstrukcja, gdy jest to konieczne
- gdy redukcja zamknięta jest niewystarczająca
- ocena i oczyszczenie strefy uszkodzenia
- gdy wybrana metoda stabilizacji tego wymaga

PRZYKŁADY:

- ☆ złamania stawowe, wieloodłamowe, z przemieszczeniem, z interpozycją tkanek miękkich, otwarte złamania.

CO SPRAWDZIĆ PO?

- ✓ oś
- ✓ długość
- ✓ rotację
- ✓ stabilność
- ✓ skórę
- ✓ tętno
- ✓ czucie
- ✓ motorykę



NEURO-NACZYNIOWO

PRZED REDUKCJĄ → zapisz stan

PO REDUKCJI → sprawdź ponownie



DEFORMACJA + ZAGROŻONA SKÓRA LUB PERFUZJA



Może wymagać pilnej redukcji w warunkach ostrego urazu, aby zapobiec martwicy skóry i tkanek lub utracie kończyny.

REDUCE

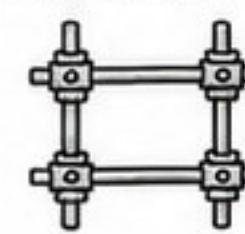


REASSESS



neuro-naczyniowo

STABILIZE



REASSESS AGAIN



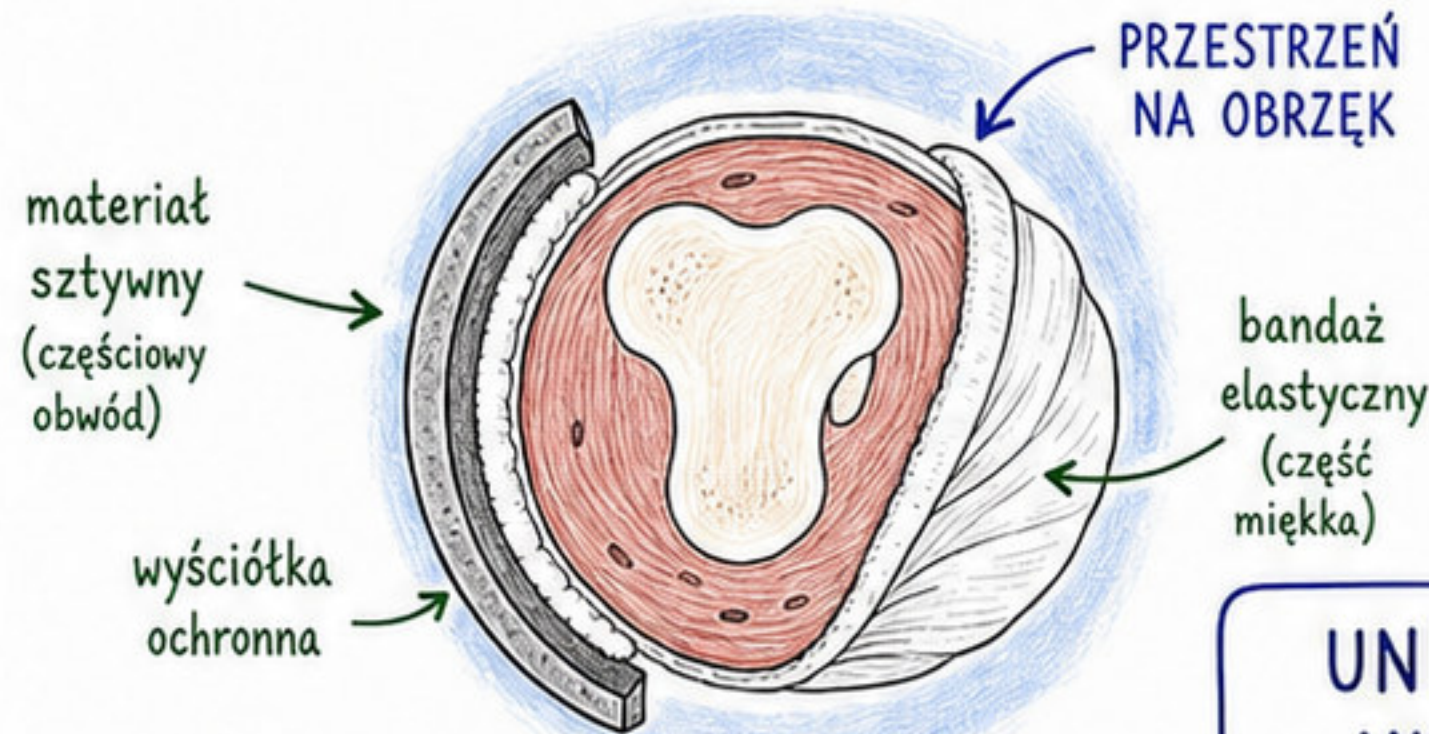
neuro-naczyniowo

≡ Szyna czy gips? — ≡

stabilizacja z uwzględnieniem obrzęku

SZYNA

Częściowa stabilizacja – materiał sztywny pokrywa tylko część obwodu kończyny.



WIĘCEJ MIEJSCA NA OBRZĘK



ZALETY SZYNY:

- ✓ łatwiejsza regulacja.
- ✓ mniejsze ograniczenie dla narastającego obrzęku.
- ✓ często stosowana w początkowej fazie świeżego urazu.

PO ZAŁOŻENIU SPRAWDŹ

- ✓ kolor palców
- ✓ temperaturę
- ✓ powrót kapilarny
- ✓ czucie
- ✓ ruch dystalny
- ✓ ból
- ✓ obrzęk



UNIERUCHOMIENIE
MUSI UTRZYMAĆ
ZŁAMANIE

— ALE —

NIE MOŻE
ZAGRAŻAĆ
TKANKOM

3 ZASADY



IMMOBILIZE



MONITOR



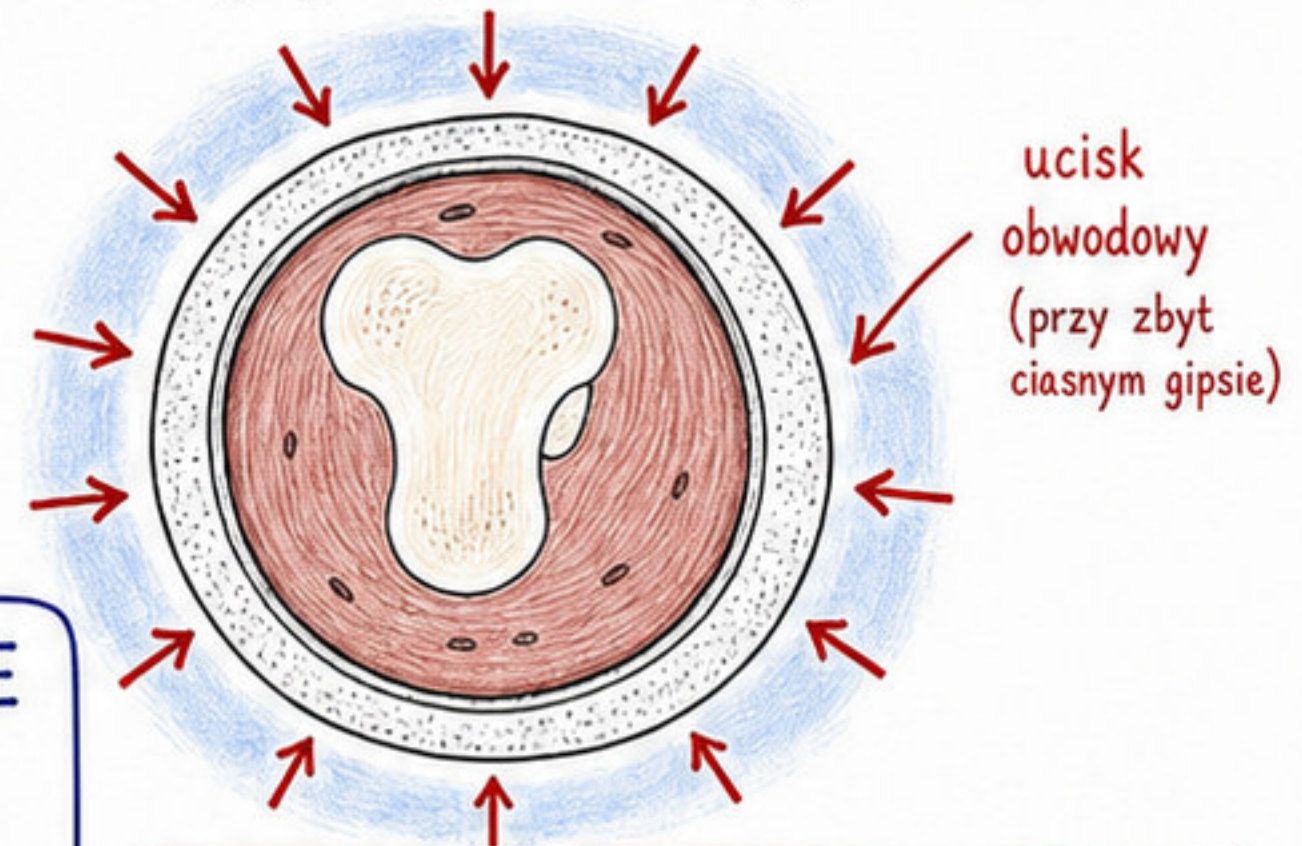
REASSESS



CIASNY GIPS
MOŻE ZWIĘKSZAĆ
CIŚNIENIE
W KOŃCZYNIE.

GIPS / CAST

Pełna stabilizacja – materiał sztywny obejmuje cały obwód kończyny.



WIĘCEJ OBWODOWEGO PODPARCIA

- Może być zastosowany od początku w wybranych przypadkach (np. stabilne złamania).
- Najczęściej po ustąpieniu początkowego obrzęku lub zmniejszeniu jego nasilenia.

OBJAWY ALARMOWE POD GIPSEM / SZYNĄ

- ⚠ narastający ból
- ⚠ wrażenie nadmiernego ucisku
- ⚠ drętwienie lub mrowienie
- ⚠ pieczenie
- ⚠ duży obrzęk dystalnie
- ⚠ zaburzenia ruchu palców



SZYNA = SWELLING FRIENDLY

GIPS = CIRCUMFERENTIAL SUPPORT



Szyna łatwiej toleruje początkowy obrzęk; pełny gips wymaga szczególnej uwagi na ucisk.

LECZENIE ZACHOWAWCZE – KIEDY KOŚĆ MOŻE GOIĆ SIĘ BEZ OPERACJI?

NONOPERATIVE ≠ NO TREATMENT

MOŻE PASOWAĆ DO LECZENIA ZACHOWAWCZEGO

- ✓ brak lub niewielkie przemieszczenie
- ✓ stabilny wzór
- ✓ akceptowalna oś
- ✓ brak istotnej rotacji
- ✓ możliwość utrzymania redukcji
- ✓ odpowiedni stan tkanek i pacjenta



ZŁAMANIE

CZY USTAWIENIE
JEST AKCEPTOWALNE?CZY ZŁAMANIE
JEST STABILNE?CZY MOŻNA JE
BEZPIECZNIE UTRZYMAĆ?LECZENIE ZACHOWAWCZE
+ KONTROLE

CO ROBIMY?

- 1 UTRZYMUJEMY USTAWIENIE
– gips / szyna / orteza



- 2 MONITORUJEMY TKANKI
– skóra, obrzęk,
neuro-naczyniowo



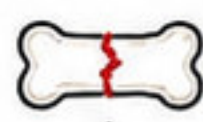
- 3 KONTROLUJEMY REDUKCJĘ
– possible secondary
displacement



- 4 URUCHAMIAMY W ODPOWIEDNIM
MOMENCIE



SCHEMAT KONTROLI – PRZYKŁAD

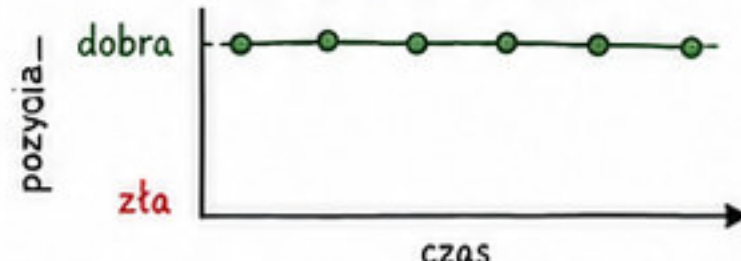
DZIEŃ 0
redukcja /
unieruchomienieWCZESNA KONTROLA
czy ustawienie nadal
jest zachowane?KOLEJNE KONTROLE
zrost + pozycja + funkcja

☆ Schemat kontroli zależy od lokalizacji i stabilności złamania – nie ma jednego kalendarza dla wszystkich urazów.

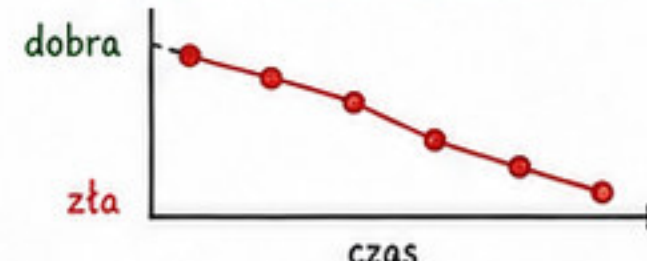
NAJWIĘKSZE RYZYKO:
UTRATA REDUKCJI0–2 TYGODNIE
UNIERUCHOMIENIE2–6 TYGODNI
KONTROLE> 6 TYGODNI
ZROST + REHABILITACJA

CEL: UTRZYMANIE REDUKCJI DO ZROSTU

UTRZYMANA REDUKCJA

= DOBRY
WYNIK

WTÓRNE PRZEMIESZCZENIE



NA TO WPŁYWA:

- ✓ stabilność złamania
- ✓ jakość unieruchomienia
- ✓ stan tkanek i obrzęk
- ✓ współpraca pacjenta
- ✓ regularne kontrole

ZACHOWAWCZE NIE MUSI
BYĆ „GORSZE”OPERACJA NIE JEST
AUTOMATYCZNIE
LEPSZA TYLKO
DLATEGO, ŻE JEST
OPERACJĄ.

DOBRY WYBÓR METODY =



ZŁAMANIE

+



STABILNOŚĆ

+



PACJENT

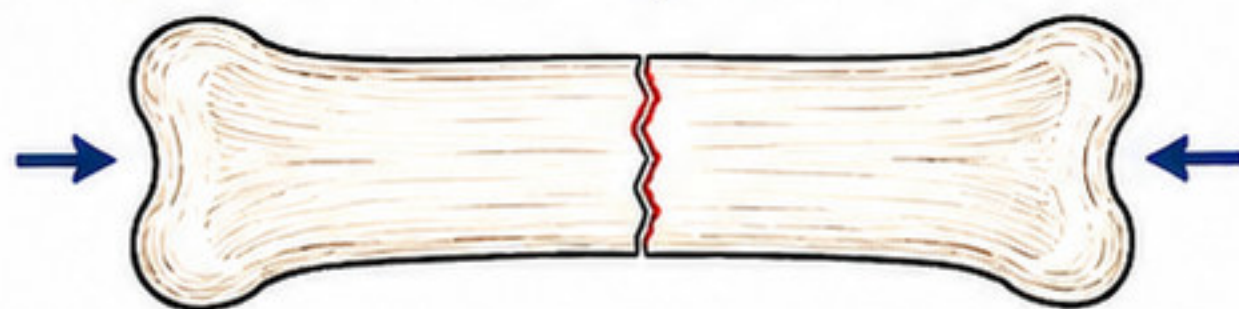
+



FUNKCJA

STABILNOŚĆ ABSOLUTNA

MINIMALNY / PRAKTYCZNIE
ZNIESIONY RUCH MIĘDZY FRAGMENTAMI

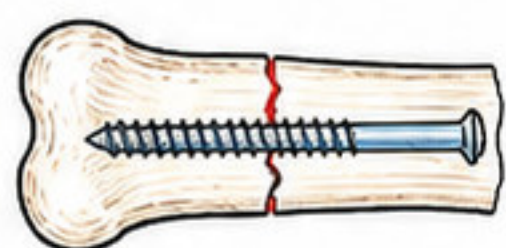


JAK?

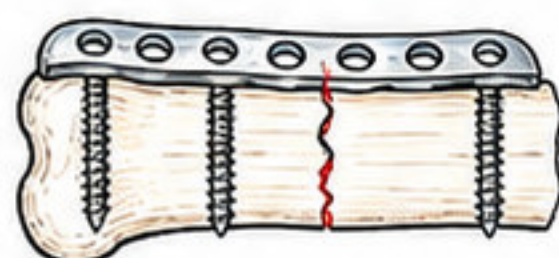
KOMPRESJA MIĘDZYODŁAMOWA

PRZYKŁADY TECHNIK

LAG SCREW



COMPRESSION PLATING



GOJENIE

DIRECT BONE HEALING

bez dużej kostniny zewnętrznej



ściśle dopasowane
fragmenty

bezpośrednie przejście
osteonów przez linię złamania

zrost pierwotny –
bez kostniny

PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA

PROSTE ZŁAMANIE STAWOWE

anatomiczna redukcja
+ kompresja może być
pożądana



FRACTURE PATTERN



CHOOSE STABILITY



CHOOSE TECHNIQUE



EXPECTED HEALING



STABILNOŚĆ WZGLĘDNA

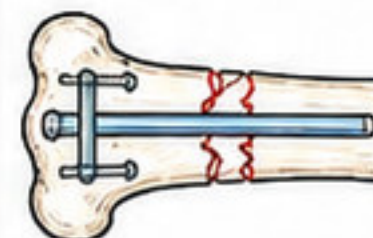
KONTROLOWANY RUCH
MIĘDZY FRAGMENTAMI



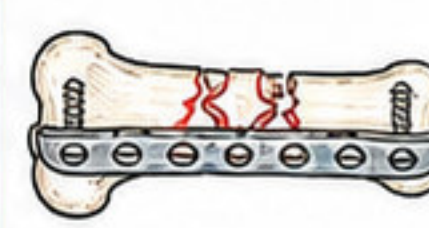
JAK?

PRZYKŁADY TECHNIK

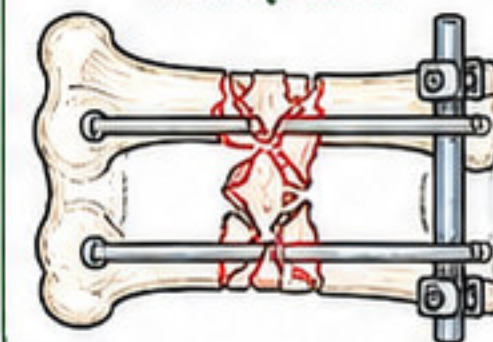
GWÓDŹ
ŚRÓDSZPIKOWY



BRIDGE PLATE



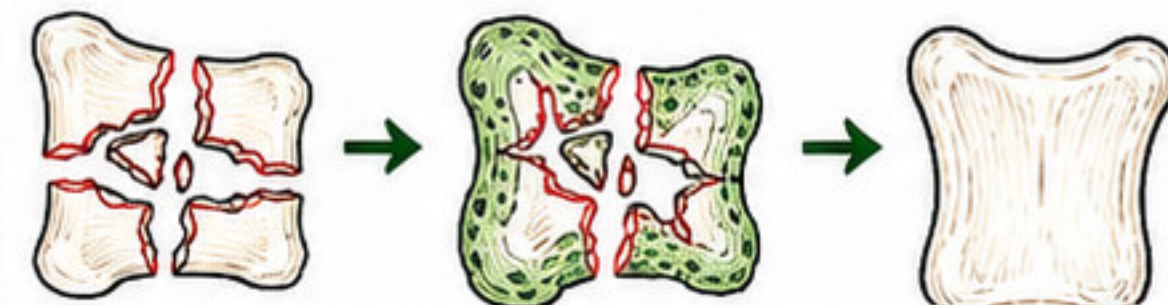
STABILIZATOR
ZEWNĘTRZNY



GOJENIE

SECONDARY / INDIRECT HEALING

z kostniną zewnętrzną (callus)



hematoma i stan zapalny
w linii złamania

kostnina (callus) tworzy
most między fragmentami

remodeling →
pełny zrost

PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA

WIEŁODŁAMOWY TRZON

zachowaj długość, oś,
rotację i biologiczną
strefę złamania



ABSOLUTE ≠ "LEPSZE"

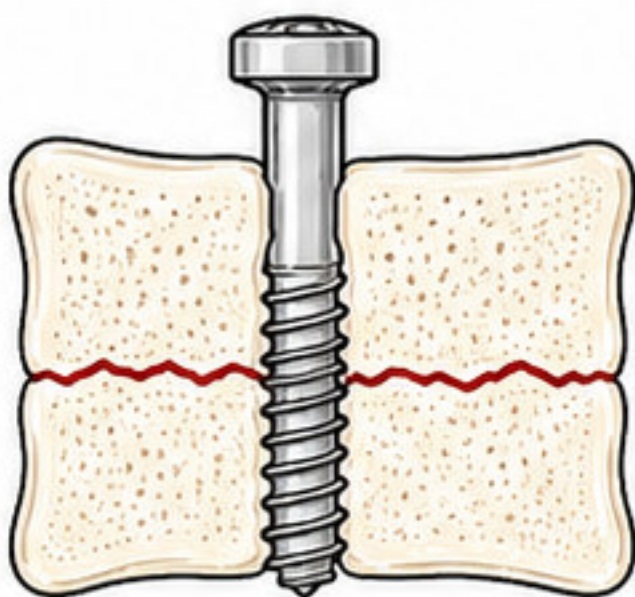
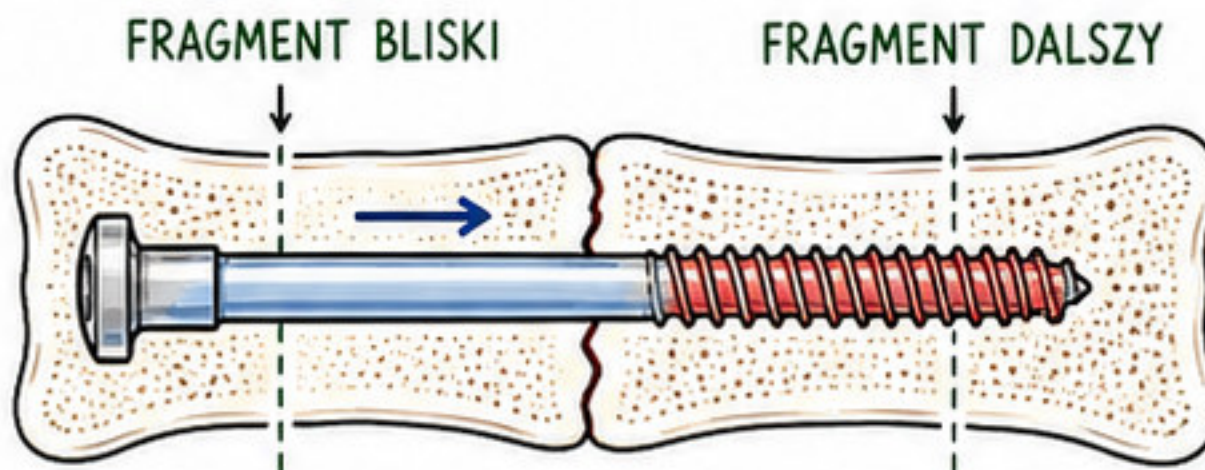
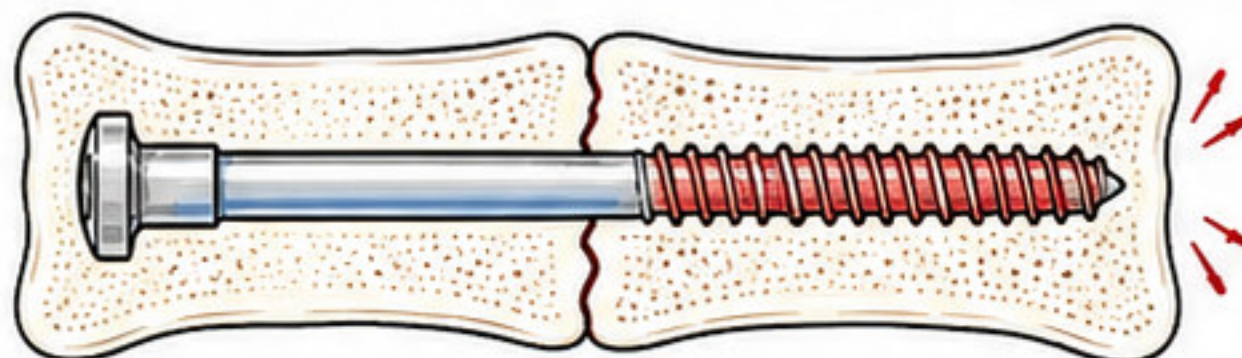
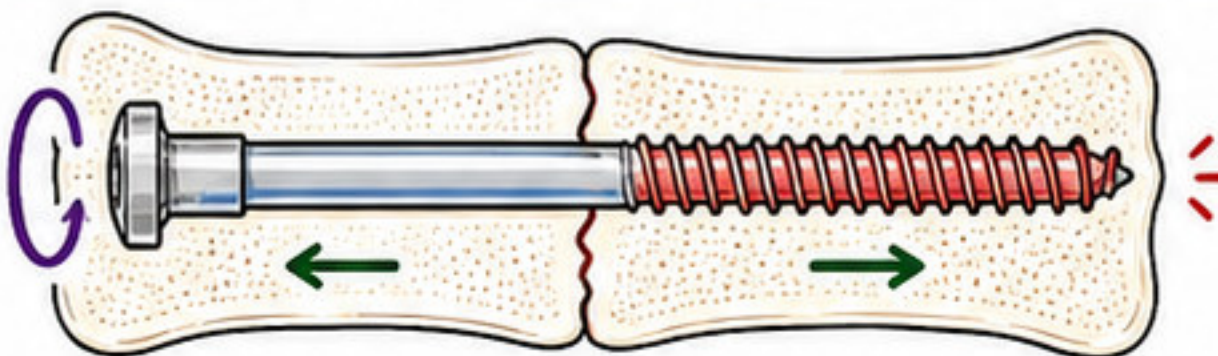
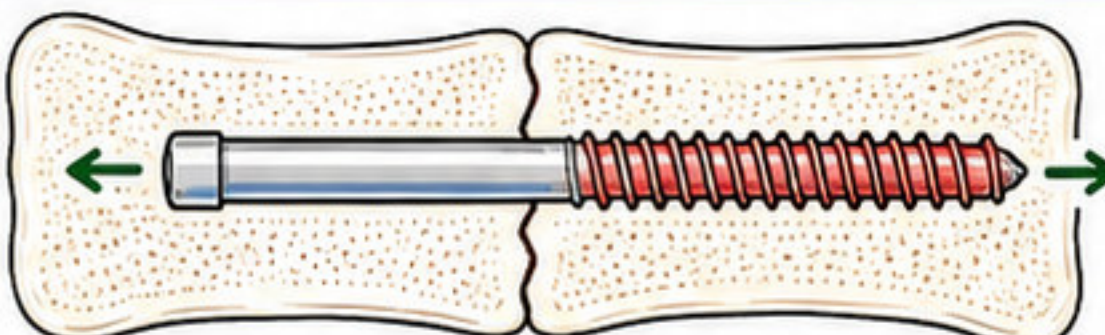
RELATIVE ≠ "GORSZE"

TO DWA RÓŻNE
CELE MECHANICZNE

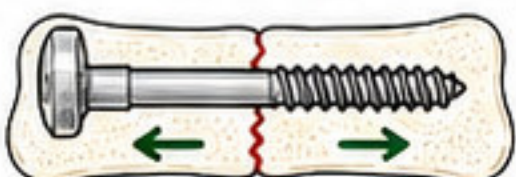


Lag Screw – jak śruba zamienia dokręcanie w kompresję?

KIERUNEK

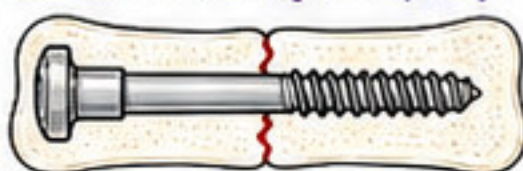
ŚRUBA ⊥
PŁASZCZYZNA
ZŁAMANIAMAKSYMALIZUJ
EFEKT KOMPRESJI1 KROK 1 –
GLIDE HOLEGWINT NIE ŁAPIE
BLISKIEGO
FRAGMENTU2 KROK 2 –
THREAD HOLEGWINT ŁAPIE
KOŚĆ3 KROK 3 –
DOKRĘĆGŁOWA ŚCISKA
BLISKI FRAGMENT
GWINT CIĄGNI
DALSZY FRAGMENT4 KROK 4 –
KOMPRESJAPOWIERZCHNIE ZŁAMANIA
SĄ ZACIŚNIĘTEPARTIALLY
THREADED SCREWGŁADKI TRZON
(bez gwintu)
– pod głowąGWINT
(tylko dystalnie)

LINIA ZŁAMANIA

CAŁY GWINT MUSI
ZNALEŻĆ SIĘ
ZA LINIĄ ZŁAMANIAŚRUBA W POPRZEK ZŁAMANIA
≠
AUTOMATYCZNIE LAG SCREWTo opisuje mechanizm działania,
a nie tylko wygląd śruby.LAG SCREW
→ kompresja

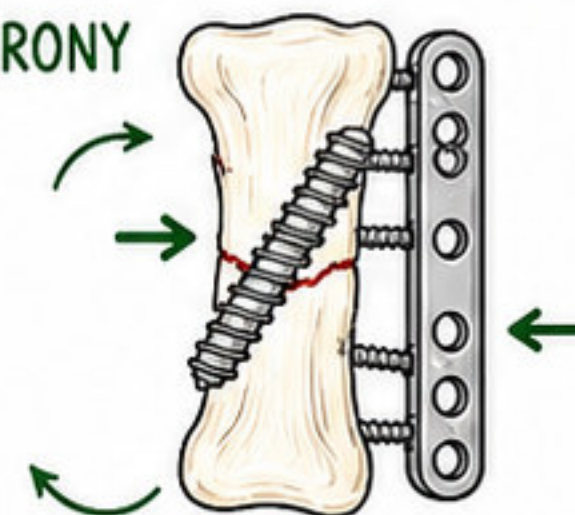
- częściowy gwint
- gwint za linią złamania
- kontrolowana kompresja

VS

POSITION SCREW
→ utrzymanie położenia
bez zamierzonej kompresji

- całkowity lub nieoptymalny gwint
- gwint może obejmować linię złamania
- brak celowej kompresji

LAG SCREW MOŻE POTRZEBOWAĆ OCHRONY

W złamaniach skośnych, długich, osteoporotycznych
lub z dużymi siłami rotacyjnymi – użyj płytki
neutralizacyjnej (neutralization plate).Płytkę neutralizuje siły zginające i skrętne,
pozwalając śrubie działać jako mechanizm
kompresyjny.THREAD FAR
(GWINT DALEKO)

+

GLIDE NEAR
(ŚLIZG BLISKO)

+

TIGHTEN
(DOKRĘĆ)

=

COMPRESSION
(KOMPRESJA)

→ ←

≡ COMPRESSION, NEUTRALIZATION, ≡ BRIDGE i BUTTRESS

plytka nie zawsze robi to samo

NIE PYTAJ:
„JAKĄ PŁYTKĘ
UŻYTO?”

Najpierw
zapytaj:
JAKA JEST
FUNKCJA TEJ
PŁYTKI?

1. COMPRESSION PLATE

Prosta złamanie poprzeczne

otwory DC (dynamic compression)

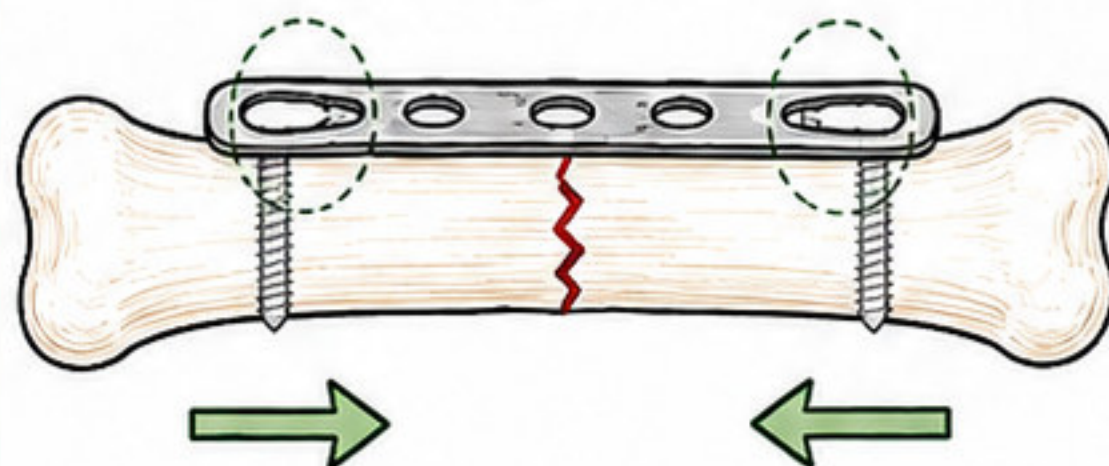
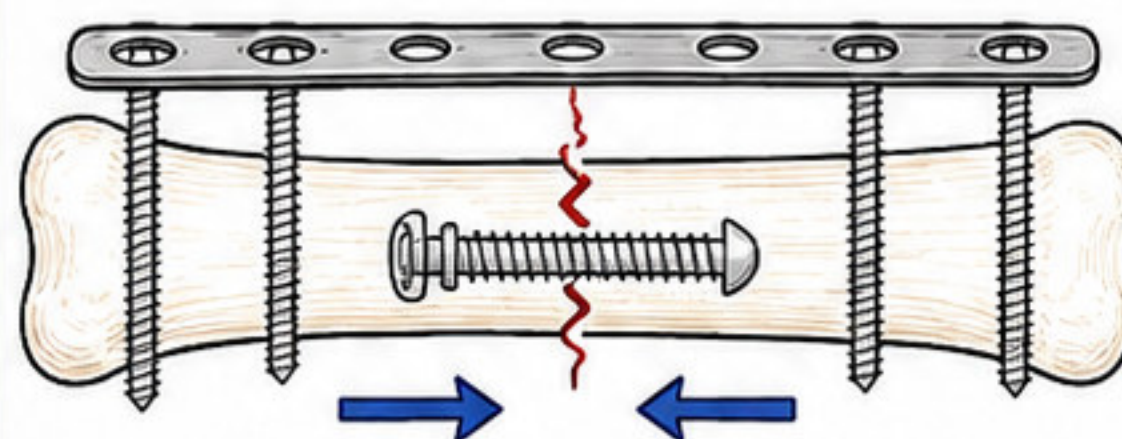


PLATE CREATES COMPRESSION

2. NEUTRALIZATION / PROTECTION PLATE

LAG SCREW → COMPRESSION



ŚRUBA DOCISKA — PŁYTKA CHRONI

LOCKING ≠
FUNKCJA
SAMA W SOBIE

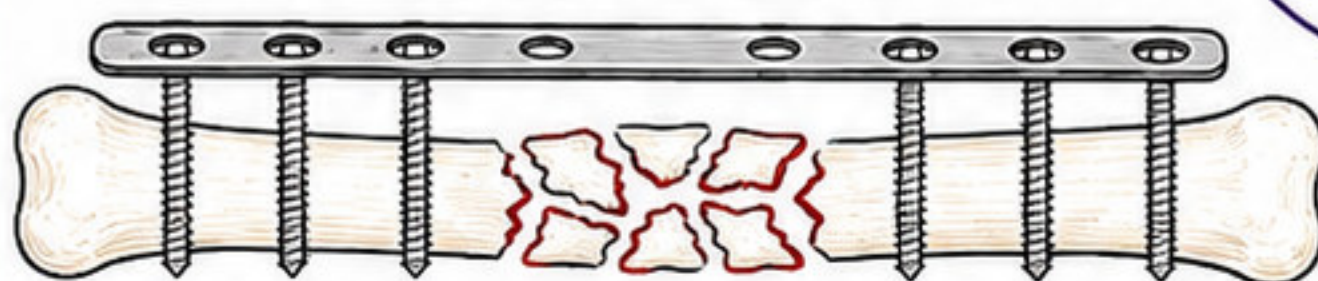
Płytki blokowane
(locking) może
być użyta
w różnych
strategiach
mechanicznych.

1 IMPLANT

4 DIFFERENT
JOBS

3. BRIDGE PLATE

Złamanie wieloodłamowe



GŁÓWNY
FRAGMENT
PROKSIMALNY

STREFA ZŁAMANIA
NIE REKONSTRUOWANA IDEALNIE

GŁÓWNY
FRAGMENT
DYSTALNY

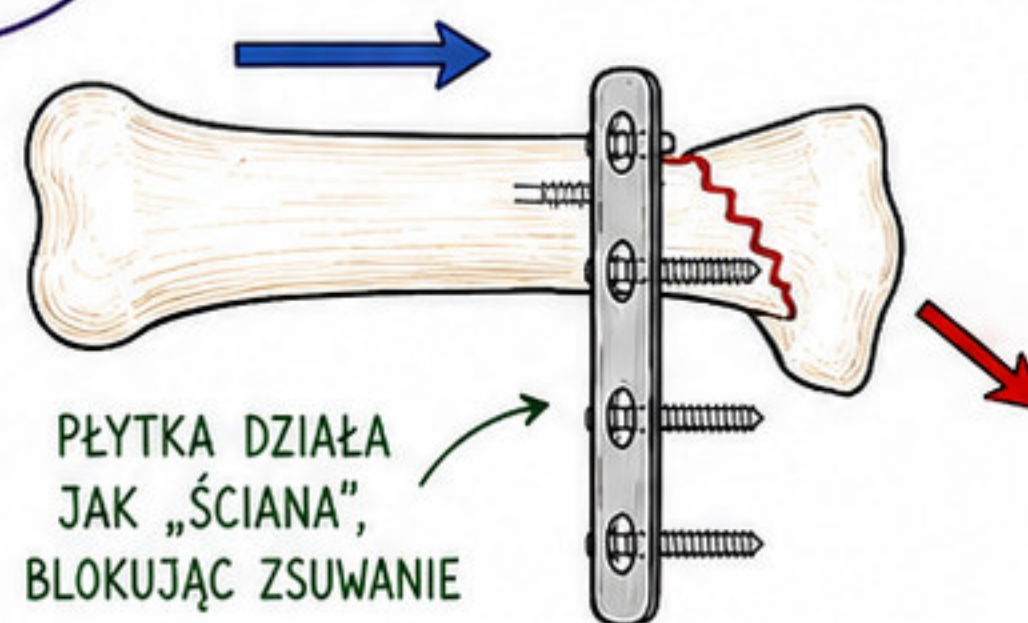
CELE:



RELATIVE STABILITY → CALLUS

4. BUTTRESS / ANTIGLIDE

Siła ścinająca powoduje zsuwanie się fragmentu



PŁYTKA DZIAŁA
JAK „ŚCIANA”,
BLOKUJĄC ZSUWANIE

NIE POZWÓL FRAGMENTOWI ZSUNĄĆ SIĘ

ZAPAMIĘTAJ:



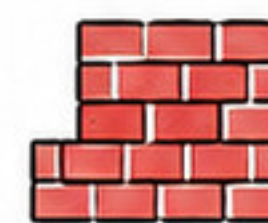
COMPRESS
→ ściskaj



NEUTRALIZE
→ chronić



BRIDGE
→ omijaj



BUTTRESS
→ podpieraj

GWÓDŹ ŚRÓDSZPIKOWY – STABILIZACJA W OSI KOŚCI

IM NAIL = INTRAMEDULLARY NAIL
GWÓDŹ WEWNĄTRZ KANAŁU SZPIKOWEGO

DLACZEGO W ŚRODKU?

PŁYTKA = IMPLANT
POZA OSIĄ CENTRALNĄ

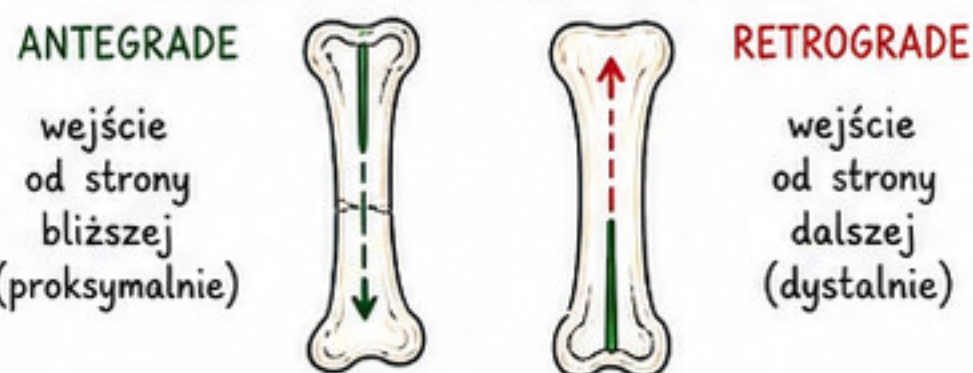


GWÓDŹ = IMPLANT
BLIŻEJ OSI MECHANICZNEJ

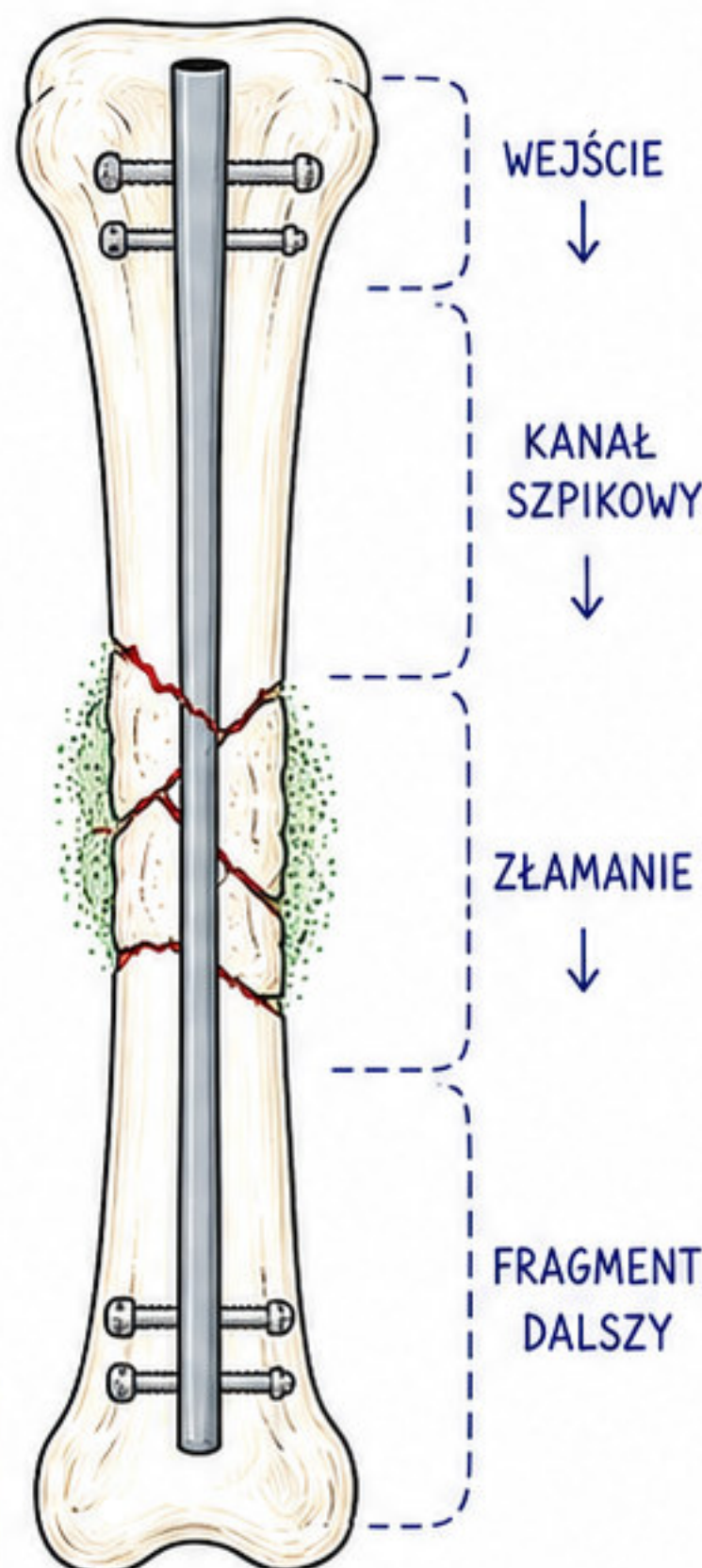


CENTRALNA POZYCJA IMPLANTU =
KORZYSTNA MECHANIKA DLA
WIELU ZŁAMAŃ TRZONU

ANTEGRADE vs RETROGRADE



Wybór zależy od złamania, pacjenta i doświadczenia.



WIELODŁAMOWE ZŁAMANIE

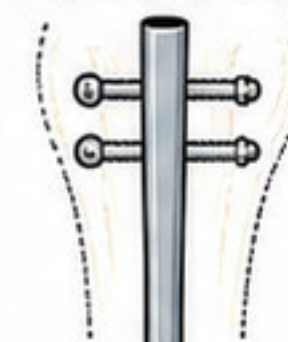
Nie musisz układać
każdego fragmentu
jak puzzli

Musisz odpowiednio
odtworzyć:

LENGTH
•
ALIGNMENT
•
ROTATION

LOCKING SCREWS ŚRUBY BLOKUJĄCE

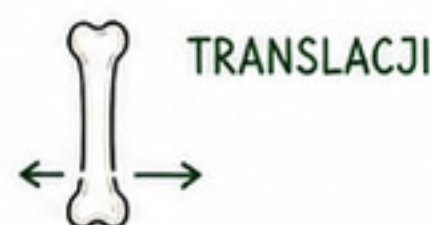
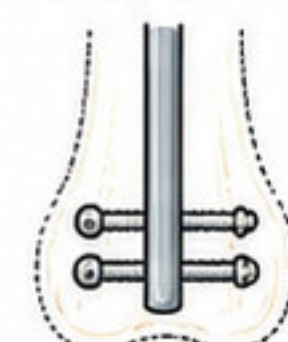
PROKSYMALNIE



KONTROLA:



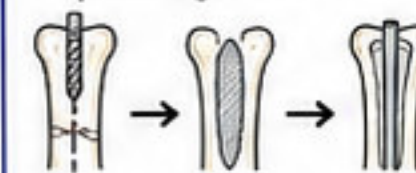
DYSTALNIE



★ Pełna kontrola geometryczna
w osi trzonu.

REAMED vs UNREAMED

REAMED
poszerzenie
kanału
szpikowego



UNREAMED
bez poszerzania
kanału
(szpiku)



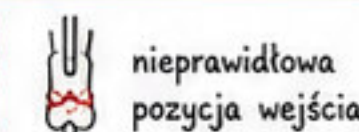
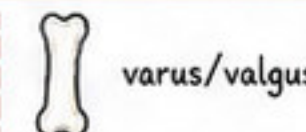
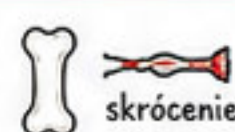
★ Żadna metoda nie jest zawsze lepsza.
Wybór zależy od złamania, tkanki miękkiej i pacjenta.

NAIL → najczęściej: RELATIVE STABILITY → CALLUS FORMATION



GWÓDŹ NIE NAPRAWI ZŁEJ REDUKCJI.

BŁĘDY, KTÓRYCH
NIE WYBACZY:



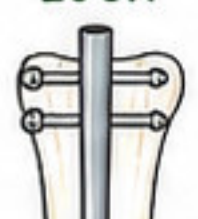
REDUCE



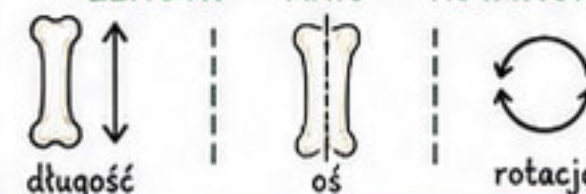
INSERT NAIL



LOCK



CHECK LENGTH + AXIS + ROTATION

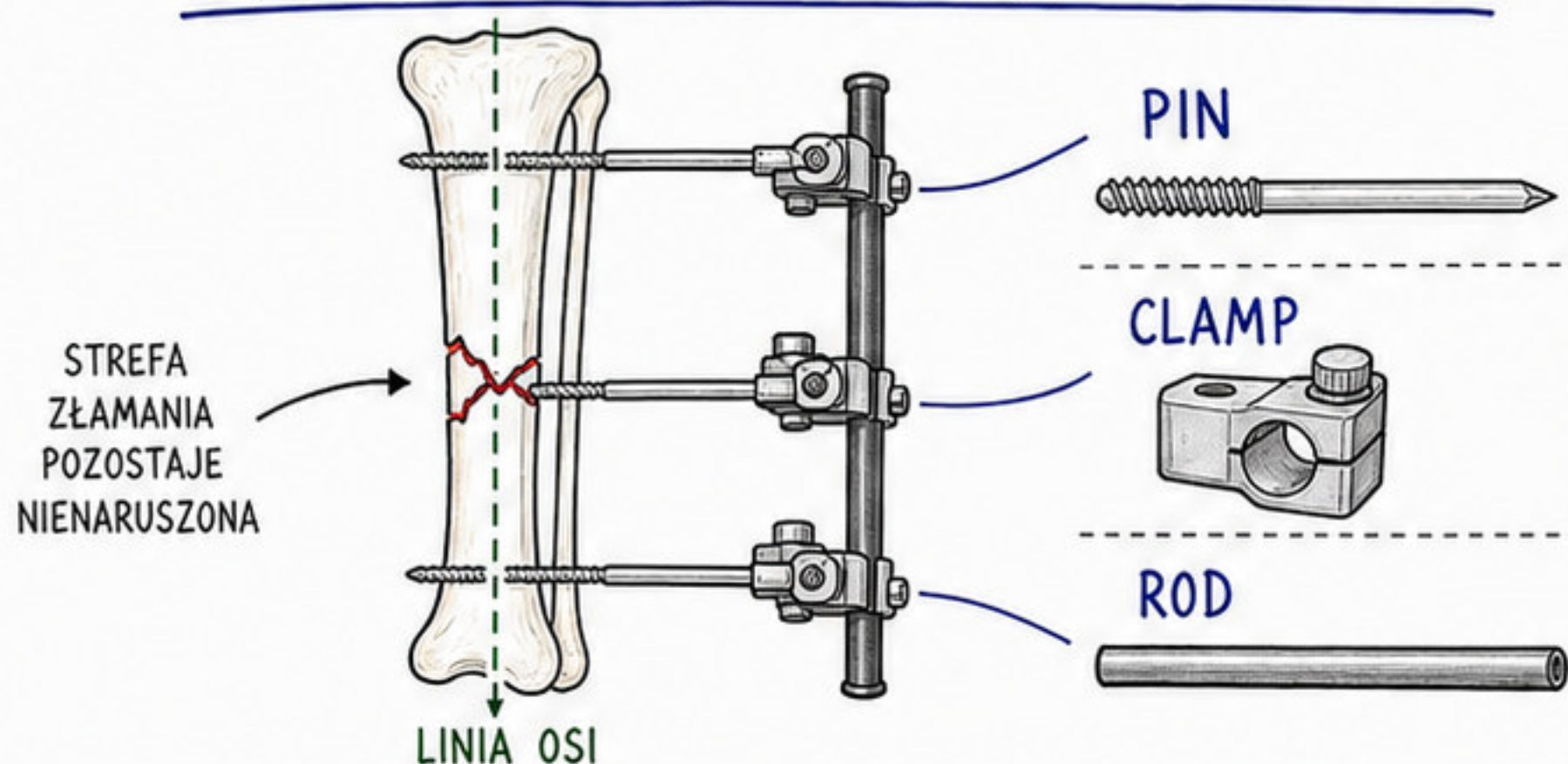


CONTROLLED HEALING



DALEJ: STABILIZATOR ZEWNĘTRZNY • DRUTY KIRSCHNEKA • CERCLAGE • TENSION BAND • DOBÓR KONSTRUKCJI →

szybko ustabilizuj, oszczędzając strefę urazu



KIEDY SZCZEGÓLNIE PRZYDATNY?

- ciężkie uszkodzenie tkanek miękkich
- leczenie etapowe
- niektóre złamania otwarte
- czasowa stabilizacja w urazie wysokoenergetycznym
- konieczność pozostawienia łatwego dostępu do rany

2 PRĘTY

Łączą piny poza kończyną.



3 KONSTRUKCJA

Przenosi obciążenia pomiędzy fragmentami bez konieczności umieszczania implantu bezpośrednio w strefie złamania.

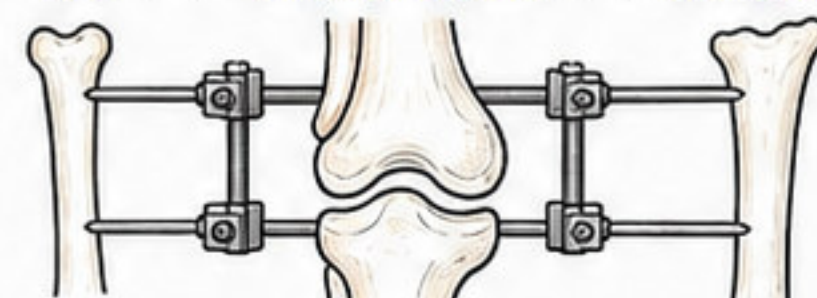


4 REDUKCJA

- odtworzenie długości
- poprawa osi
- korekcja orientacyjnej rotacji
- utrzymanie uzyskanej pozycji

JOINT-SPANNING FIXATOR

UDO → STAW KOLANOWY → PISZCZEL



BRIDGE THE JOINT

DAMAGE CONTROL

Nie zawsze trzeba od razu wykonywać ostateczną rekonstrukcję.

SZYBKO + BEZPIECZNIE + STABILNIE

↓
DEFINITIVE FIXATION

CO KONTROLUJEMY?

- długość
- stan skóry i tkanek
- oś
- miejsca wejścia pinów
- rotację
- stan neuro-naczyniowy
- stabilność konstrukcji



PIN NIE MOŻE BYĆ TRAKTOWANY JAK „PRZYPADKOWA ŚRUBA”.

- nerwy
- naczynia
- planowane późniejsze dojście operacyjne
- strefa urazu
- przyszły implant

EXTERNAL FIXATOR

implant mechaniczny poza kończyną

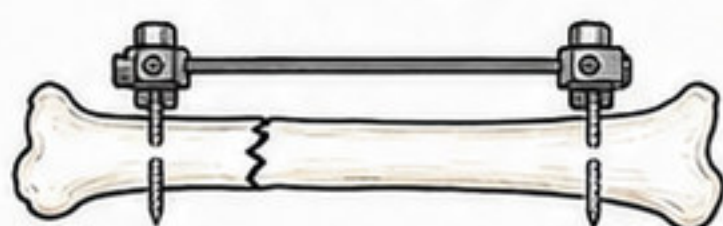
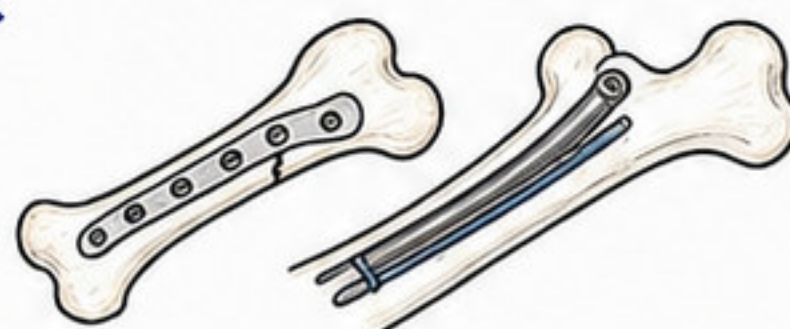


PLATE / NAIL

implant wewnętrzny



CEL

zawsze zależy od strategii leczenia konkretnego złamania.



DRUTY KIRSCHNER

cienkie, proste i bardzo uniwersalne

GEOMETRIA = STABILNOŚĆ

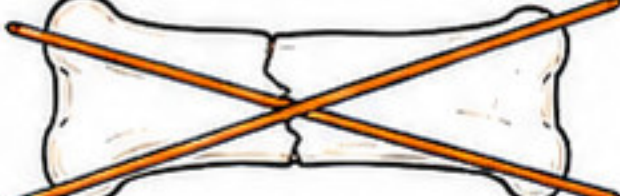
• RÓWNOLEGŁE



• ROZBIEŻNE



• KRZYŻOWE



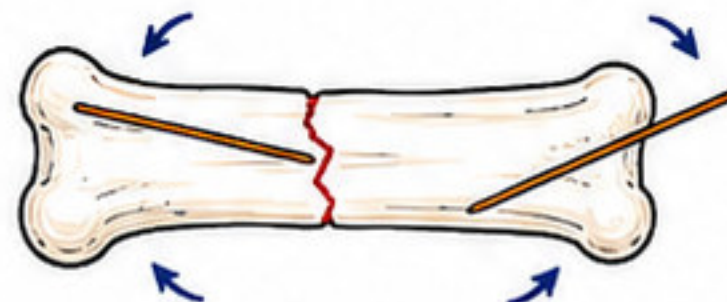
DWA DRUTY W RÓŻNYCH KIERUNKACH MOGĄ LEPIEJ KONTROLOWAĆ ROTACJĘ NIŻ JEDEN.

K-WIRE = KIRSCHNER WIRE

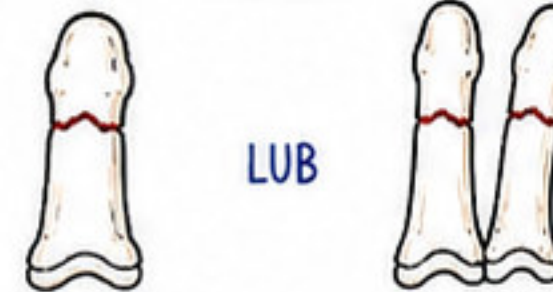


ZASTOSOWANIA K-WIRE

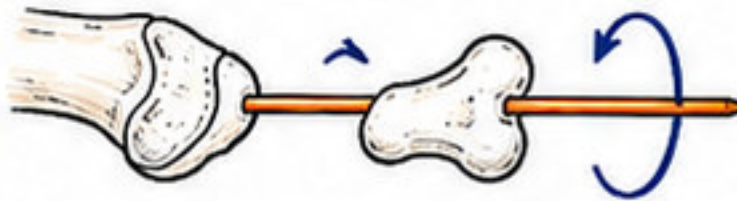
1. TYMCZASOWA STABILIZACJA PRZYTRZYMAĆ REDUKCJĘ



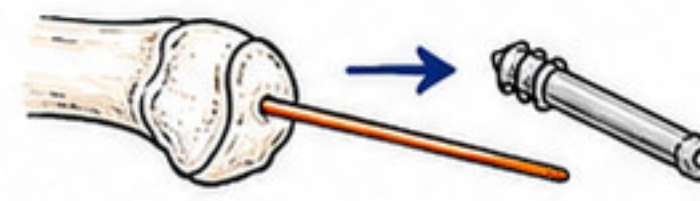
2. DEFINITIVE FIXATION STABILIZACJA ZŁAMANEJ PALICZKI



3. JOYSTICK DRUT UŻYTY JAKO „UCHWYT” DO OBRACANIA FRAGMENTU



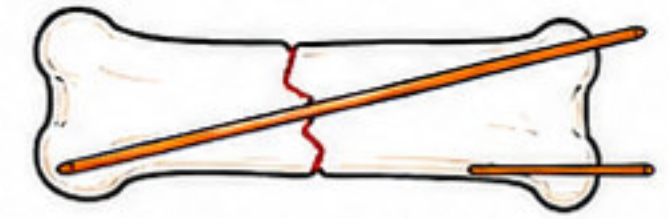
4. GUIDE WIRE DRUT PROWADZĄCY IMPLANT (LUB WKRĘT KANULOWANY)



K-WIRE ≠ LAG SCREW

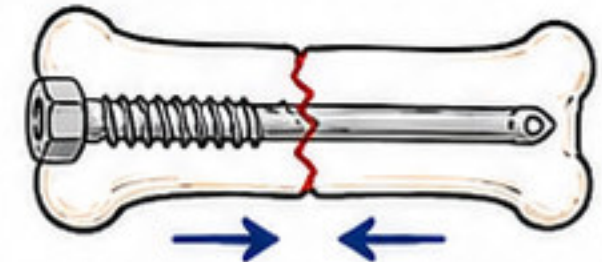
K-WIRE →

głównie utrzymuje pozycję



LAG SCREW →

aktywnie kompresuje
powierzchnię złamania



PLUSY

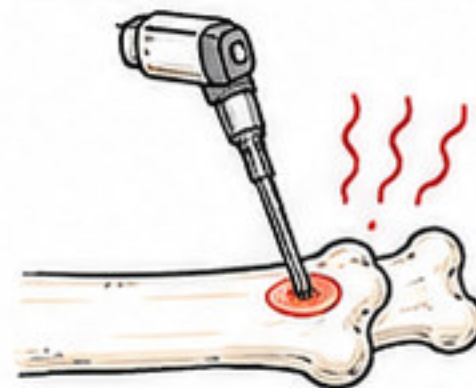


- mały implant
- niewielkie nacięcia
- łatwe tymczasowe zastosowanie
- możliwość stosowania w małych fragmentach

✦ Minimalne, szybkie i skuteczne rozwiązanie.



TERMICZNE USZKODZENIE



Zbyt szybkie wiercenie może wytwarzać ciepło i spowodować uszkodzenie kości (martwicę termiczną).

WIERCENIE POWOLNIE I Z NAWADNIANIEM!

OGRANICZENIA



- ograniczona kontrola osiowa pojedynczego drutu
- brak typowej kompresji
- możliwość migracji lub utraty stabilności
- czasem konieczne dodatkowe unieruchomienie

👉 Drut pomaga utrzymać, ale nie zastępuje stabilnej konstrukcji.

PAMIĘTAJ: K-WIRE



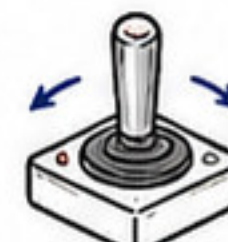
HOLD

utrzymaj pozycję



GUIDE

prowadź implant



JOYSTICK

obracaj fragment



FIX

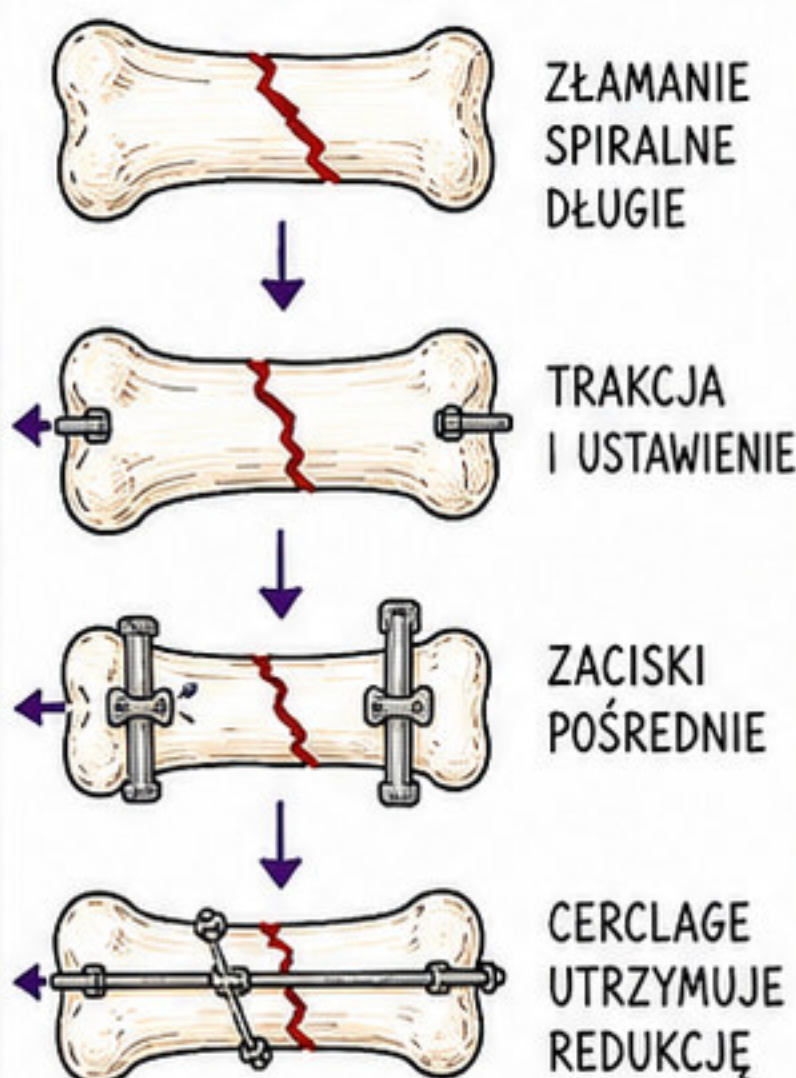
stabilizuj złamanie

CERCLAGE

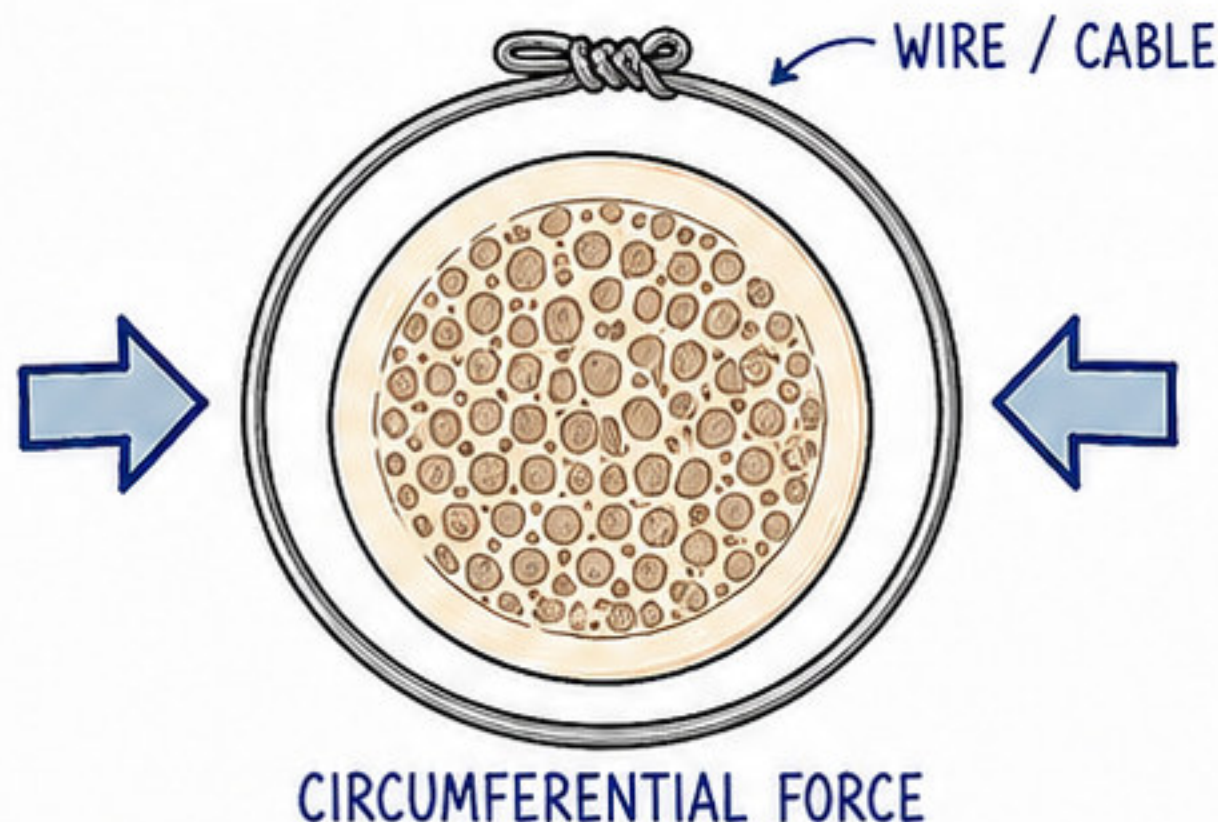
obejmij kość, ale nie zapominaj o biologii

CERCLAGE = PĘTLA WOKÓŁ KOŚCI

REDUKCJA



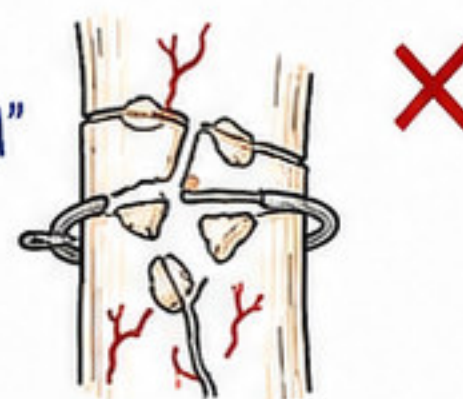
PĘTLA POMAGA UTRZYMAĆ DŁUGĄ LINIĘ ZŁAMANIA



CERCLAGE ≠

"ŚCIŚNIJ WSZYSTKIE ODŁAMY RAZEM"

Agresywne odślonięcie i obejmowanie pośrednich odłamów może naruszyć unaczynienie i biologię gojenia.

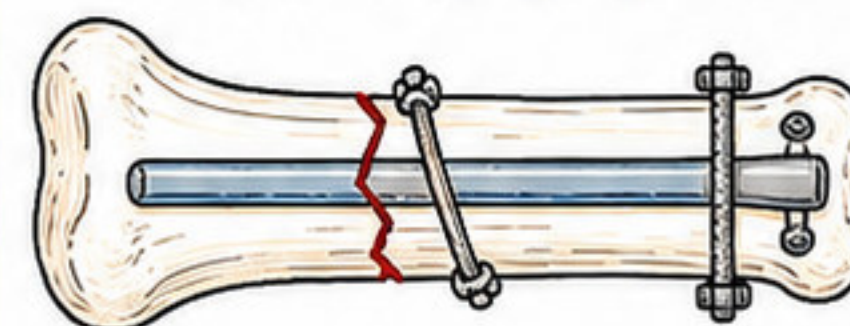


AUGMENTATION

PLATE + CERCLAGE

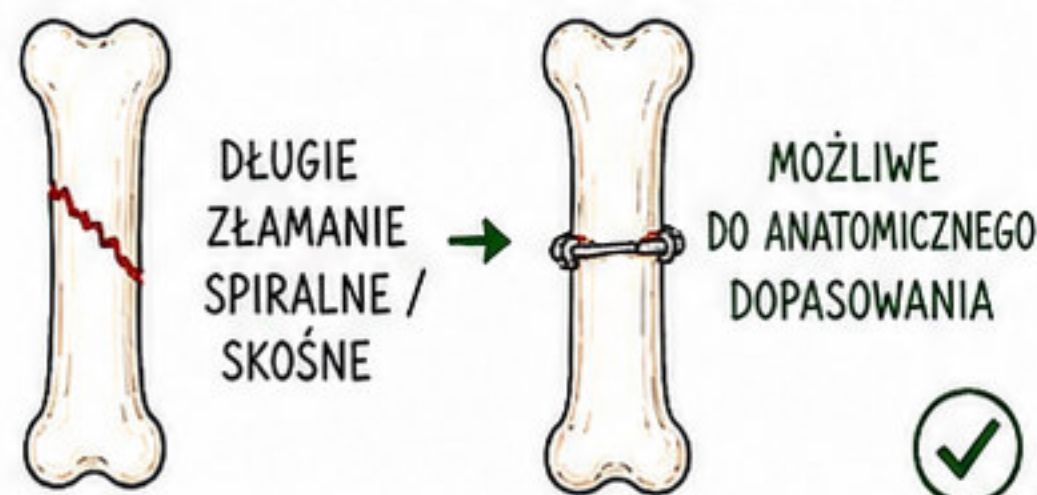


NAIL + CERCLAGE



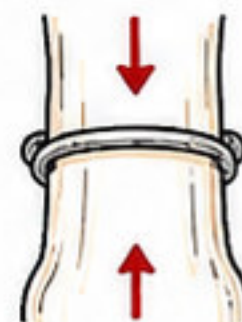
CERCLAGE MOŻE BYĆ ELEMENTEM WIĘKSZEJ KONSTRUKCJI

DOBRY KANDYDAT MORFOLOGICZNY



CERCLAGE MUSI BYĆ RÓWNOMIERNIE NAPIĘTY

- uszkodzić kość
- przeciąć słabą korę
- zmienić redukcję



MNIEJ ODPOWIEDNIA LOGIKA

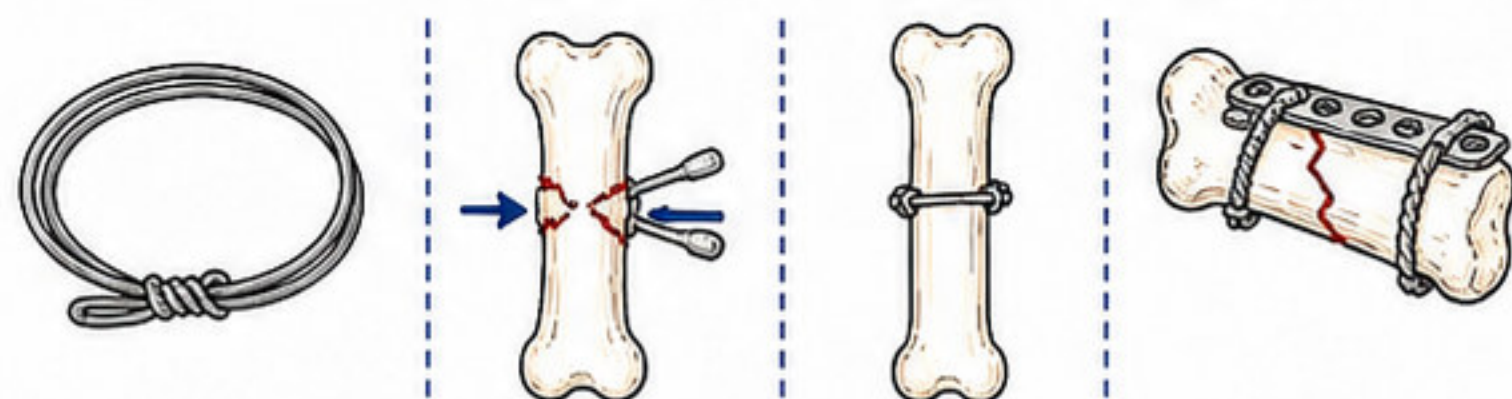


LICZNE DROBNE ODŁAMY

NIE MUSISZ OBEJMOWAĆ KAŻDEGO ELEMENTU.



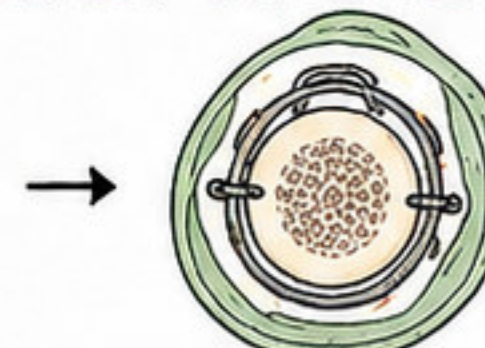
CERCLAGE → REDUCE → HOLD → AUGMENT



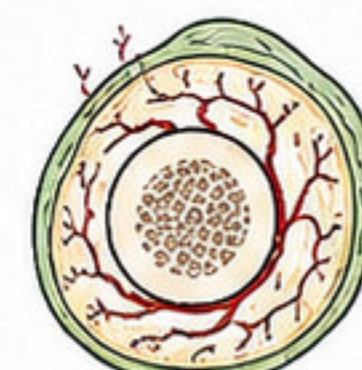
RESPECT SOFT TISSUES



NIE ODŚLANIAJ BEZ POTRZEBY



ZACHOWAJ OSŁONĘ TKANKOWĄ



LEPSZE UNACZYNIENIE = LEPSZE GOJENIE

„TENSION BAND”

kiedy siły rozciągające zamienić w kompresję?

KLASYCZNA KONSTRUKCJA

- 2 równoległe K-wires
- drut w kształcie „8”
- kompresja w linii złamania

CERCLAGE COMPRESSION WIRING

SIŁA ROZCIĄGAJĄCA ↑



→ COMPRESSION ←

PATELLA / OLECRANON

- wybrane proste wzory
- kontakt przeciwległej kory
- stabilna redukcja

WARUNEK MECHANICZNY

- kora musi przenosić kompresję
- brak podpory = ryzyko utraty efektu

ZASADA DO ZROZUMIENIA

SIŁA ROZCIĄGAJĄCA

↓ dzięki konstrukcji ↓

KOMPRESJA W MIEJSCU ZŁAMANIA

NIE KAŻDY WZÓR

- wieloodłamowe
- osteoporoza
- brak kontaktu kory

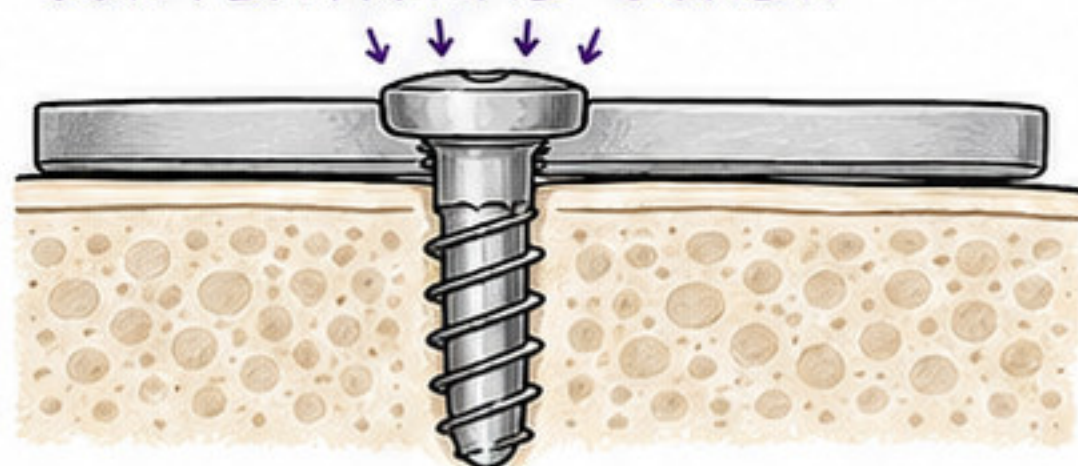
DO ZAPAMIĘTANIA

NIE ZAPAMIĘTUJ TYLKO KSZTAŁTU „8”.

ZROZUM: skąd działa siła i gdzie powstaje kompresja.

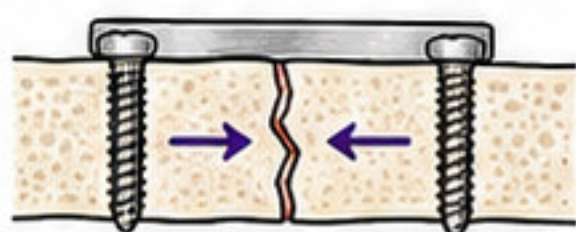
dwa różne połączenia płytki z kością

CONVENTIONAL SCREW

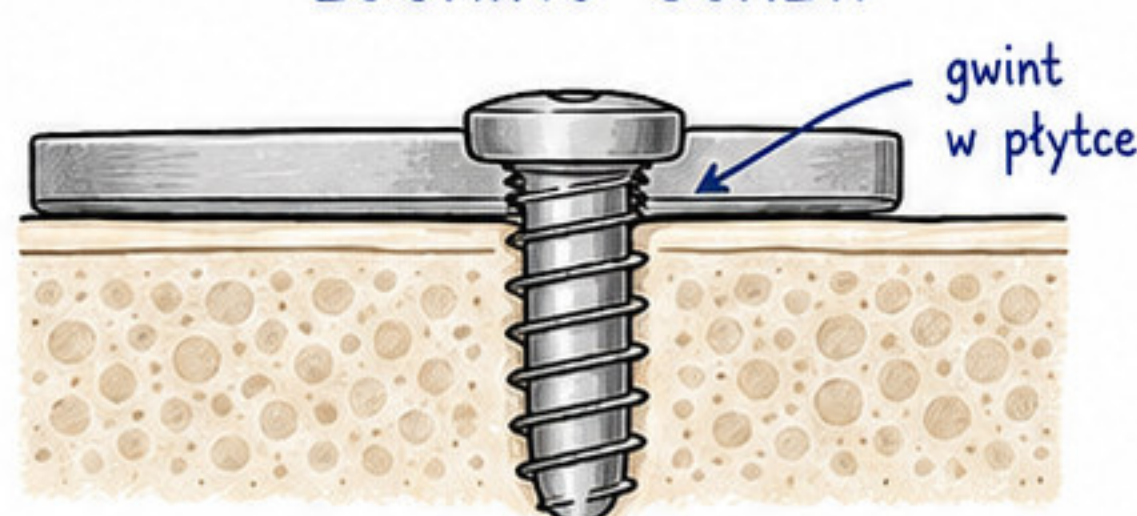
PLATE
↓
BONE

STABILNOŚĆ POPRZECZ DOCISK I TARCIE

W otworach kompresyjnych (dynamicznych)
śruba konwencjonalna może również przesunąć
fragment i wytworzyć kompresję.



LOCKING SCREW

FIXED
ANGLE

ŚRUBA BLOKUJE SIĘ Z PŁYTKĄ

CONVENTIONAL → SCREW → BONE
płytkę dociskana

LOCKING → SCREW ↔ PLATE
fixed-angle frame

ZALETY CONVENTIONAL

- możliwość kompresji
- bardzo użyteczne w dobrej kości korowej
- mogą przyciągnąć kość do prawidłowo uformowanej płytki



LOCKING SCREW ≠ LAG SCREW

Śruba blokowana → blokuje się w płytce
Lag screw → kompresuje fragmenty

To dwie całkowicie różne funkcje.

ZALETY LOCKING

- większa odporność na pull-out w osteoporotycznej kości
- stabilność kątowa
- brak konieczności idealnego przylegania płytki do kości
- mniejsza potrzeba docisku płytki do okostnej

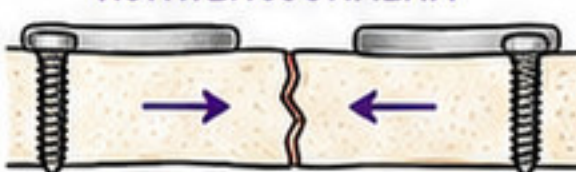


UWAGA NA REDUKCJĘ

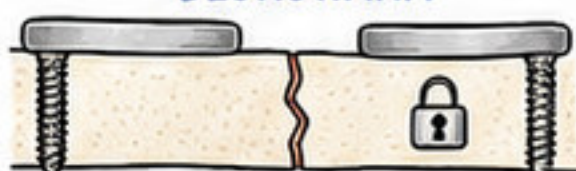
Śruba konwencjonalna może przyciągnąć
kość do płytki.

Śruba blokowana „zamraża” relację
płytki-kość w momencie zablokowania.

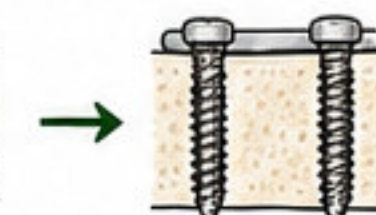
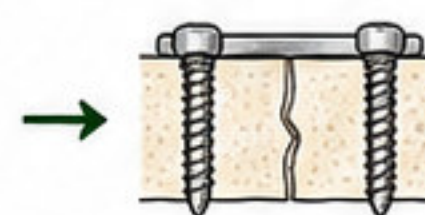
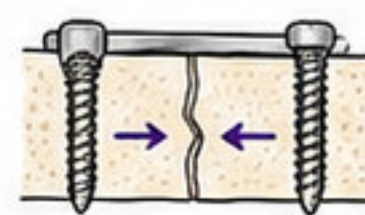
KONWENCJONALNA



BLOKOWANA



JEŚLI CHCESZ KOMPRESJI –
UZYSKAJ JĄ PRZED
ZABLOKOWANIEM KONSTRUKCJI.

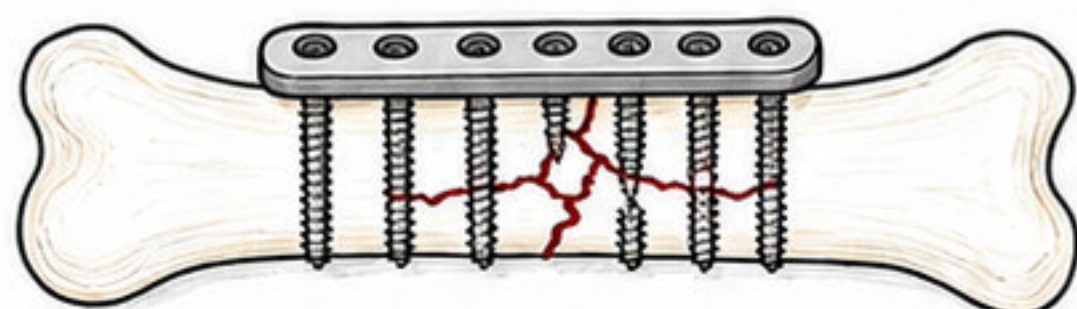
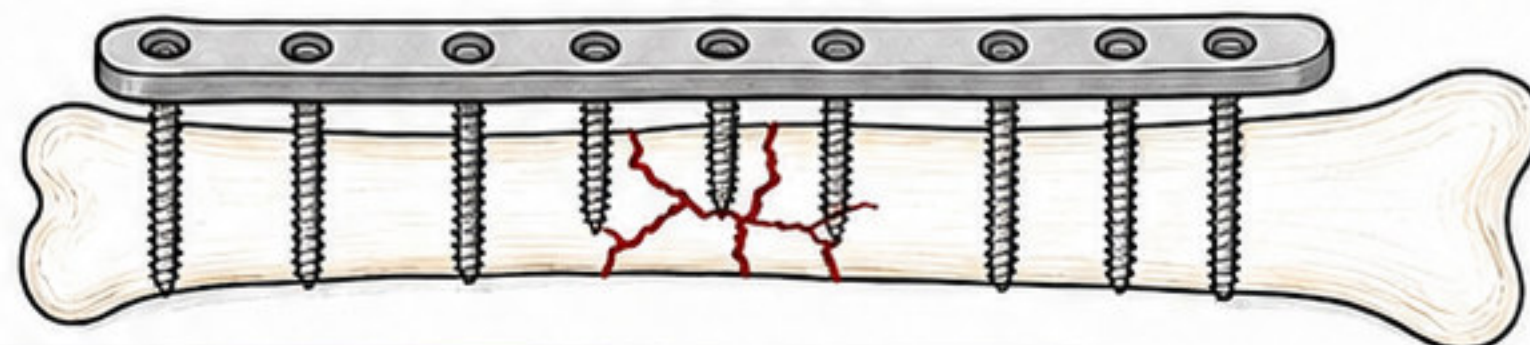


LOCKING ≠ AUTOMATYCZNIE LEPSZE
CONVENTIONAL ≠ PRZESTARZAŁE

WYBIERZ FUNKCJĘ ODPOWIEDNIĄ DO KOŚCI I ZŁAMANIA.

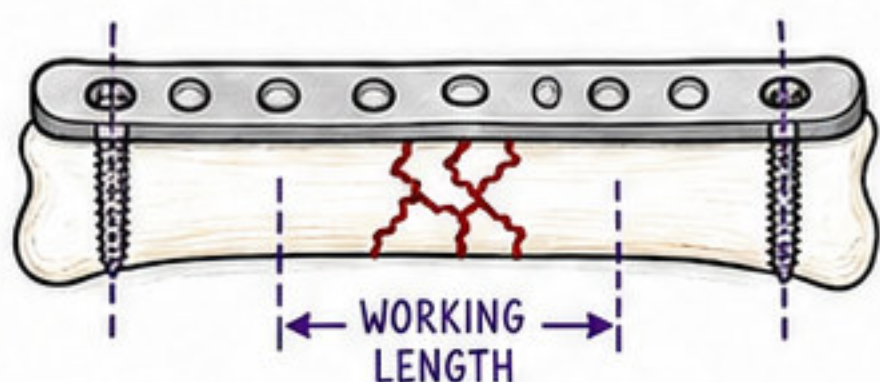
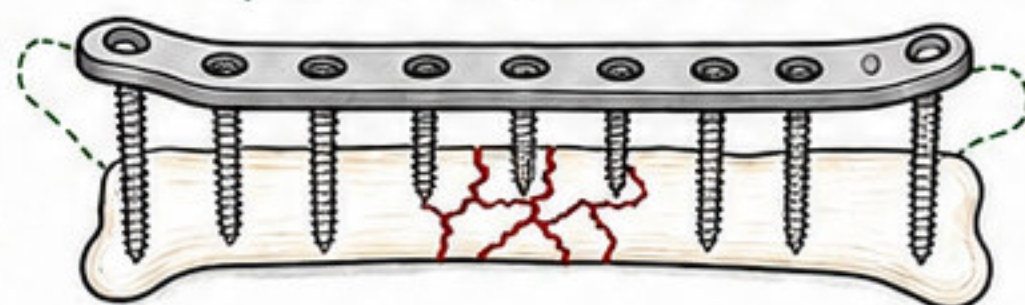
więcej śrub nie zawsze oznacza lepszą konstrukcję

NIE WYPEŁNIAJ WSZYSTKICH OTWORÓW AUTOMATYCZNIE

KRÓTKA + GĘSTA
KONSTRUKCJADŁUŻSZA + ROZPROSZONA
KONSTRUKCJA

GEOMETRIA KONSTRUKCJI ZMIENIA JEJ SZTYWNOŚĆ.

PLATE WORKING LENGTH

WORKING LENGTH = ODCINEK
PŁYTKI, KTÓRY MA MOŻLIWOŚĆ
UGINANIA SIĘ W OKOLICY ZŁAMANIA.BRIDGE PLATE = INTERNAL SPLINT
ŁĄCZY GŁÓWNE FRAGMENTY

OMIJA STREFĘ ZŁAMANIA

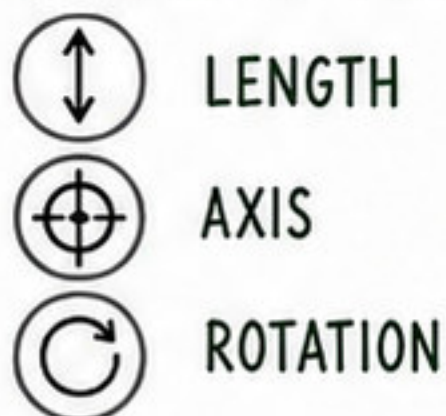
SCREW DENSITY

OTWORY ZAJĘTE
(PRZESZ ŚRUBY)OTWORY DOSTĘPNE
(ŁĄCZNIE)

DENSITY = ZAJĘTE / DOSTĘPNE

NIE KAŻDY OTWÓR MUSI MIEĆ ŚRUBĘ.

CO CHCEMY UTRZYMAĆ?



{=} ZA SZTYWNO — nie zawsze sprzyja biologicznie.

{~} ZA ELASTYCZNIE — może nie dać wystarczającej stabilności.

WŁAŚCIWA SZTYWNOŚĆ
DLA KONKRETNIEGO WZORU GOJENIA.

CZEGO NIE MUSIMY ROBIĆ?

W ROZLEGŁEJ KOMINUCJI NIE MUSIMY
ANATOMICZNIE ODTWARZAĆ KAŻDEGO
MAŁEGO FRAGMENTU.

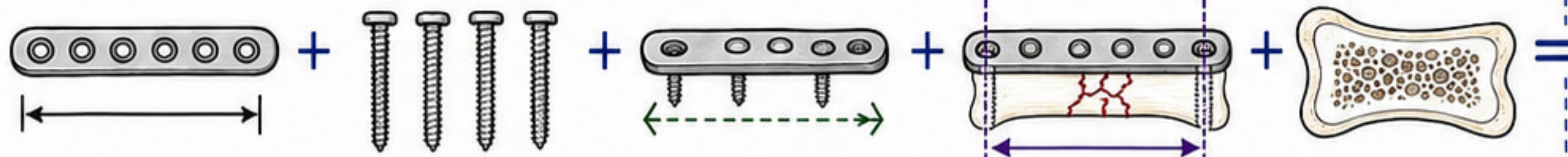
PLATE LENGTH

SCREW NUMBER

SCREW POSITION

WORKING LENGTH

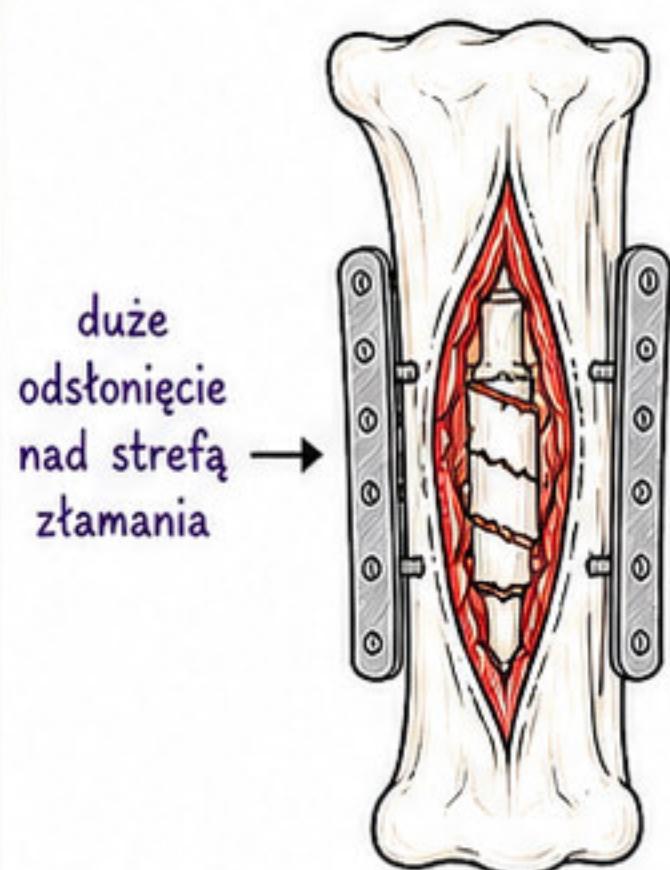
BONE QUALITY

BALANCED
FIXATION

stabilizuj kość, oszczędzając strefę złamania

MINIMALLY INVASIVE PLATE OSTEOSYNTHESIS

KLASYCZNE OTWARTE ODSŁONIĘCIE



WIĘCEJ MANIPULACJI TKANKAMI

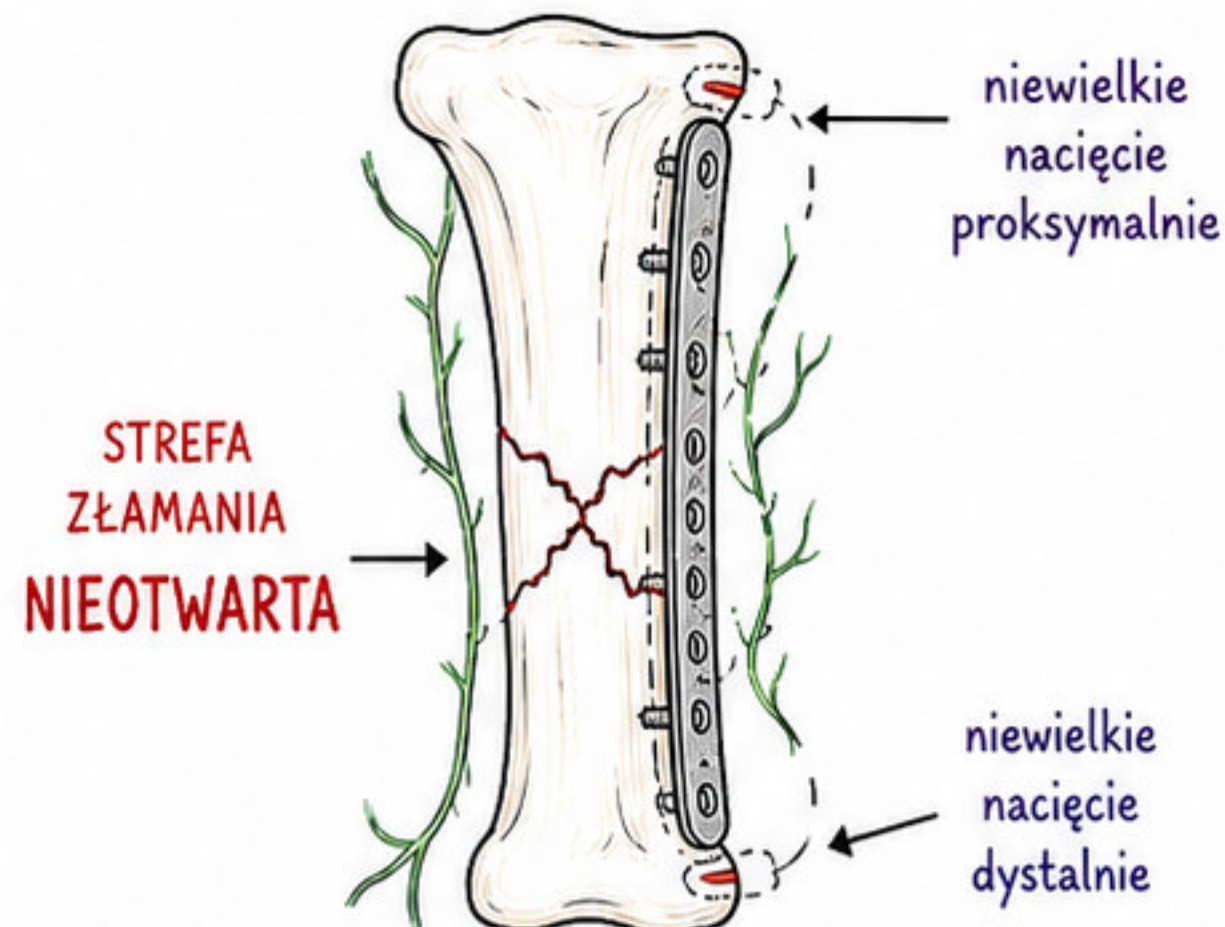
CO CHRONIMY?

- przyczepy mięśni
- okostną
- drobne naczynia
- krwiak złamania
- biologiczne połączenia fragmentów

Cel: ograniczyć niepotrzebną disekcję i zachować biologię złamania.

MULTIFRAGMENTARY SHAFT →

dobry kontekst dla biological bridge fixation.



INDIRECT REDUCTION

LENGTH / AXIS / ROTATION

LONG BRIDGE PLATE

RELATIVE STABILITY

CALLUS



MIPO NIE OZNACZA: „REDUKCJA NIE MA ZNACZENIA”.

REDUKCJA POŚREDNIA + KONTROLA OBRAZOWA / KLINICZNA
+ OCHRONA BIOLOGII.

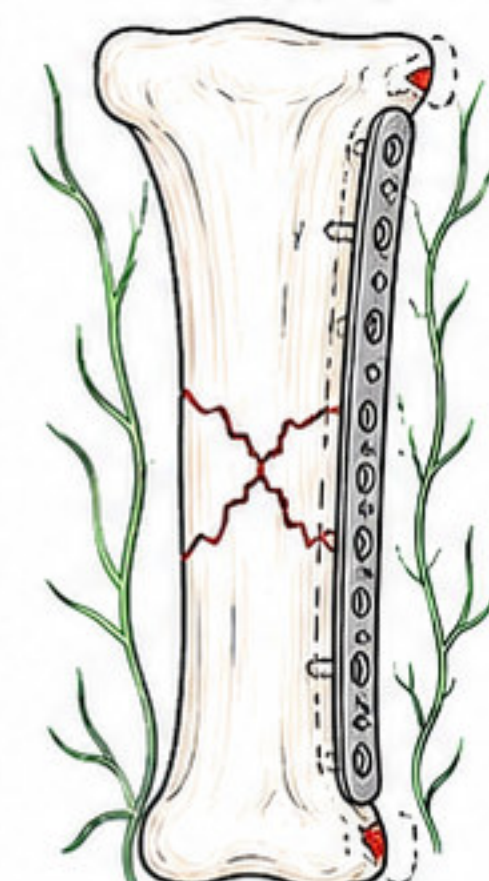


ANATOMICZNIE TAM, GDZIE MUSISZ

BIOLOGICZNIE TAM, GDZIE MOŻESZ



MIPO



FRACTURE ZONE PRESERVED

CO MUSI BYĆ IDEALNIE KONTROLOWANE MIMO BRAKU WIDOKU?

- długość
- oś czółowa
- oś strzałkowa
- rotacja
- pozycja stawu, jeśli złamanie go obejmuje

PROSTE ZŁAMANIE

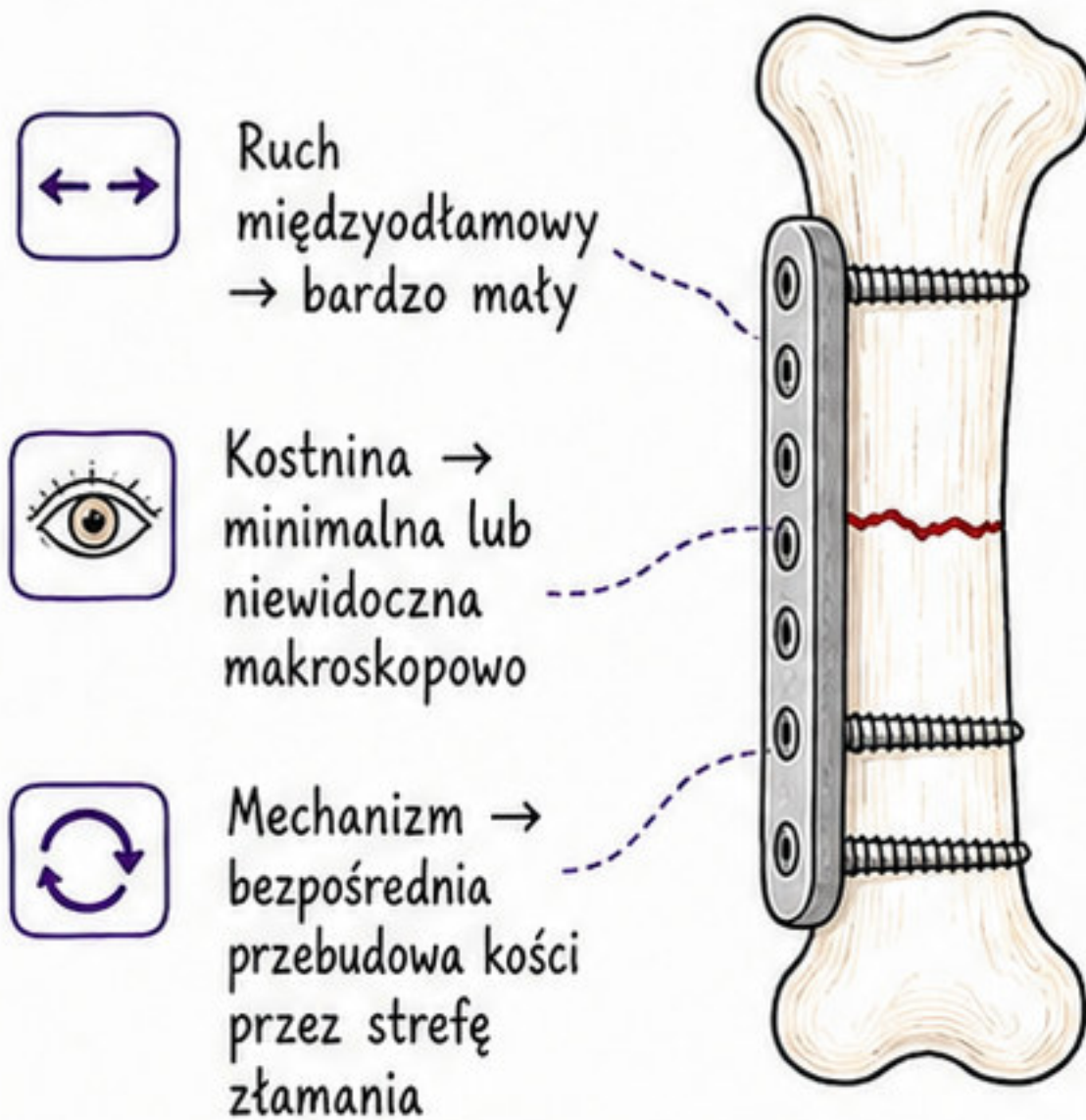
POWIERZCHNI STAWOWEJ →

komponent stawowy może nadal wymagać bardzo dokładnej rekonstrukcji.



dwa różne obrazy gojenia kości

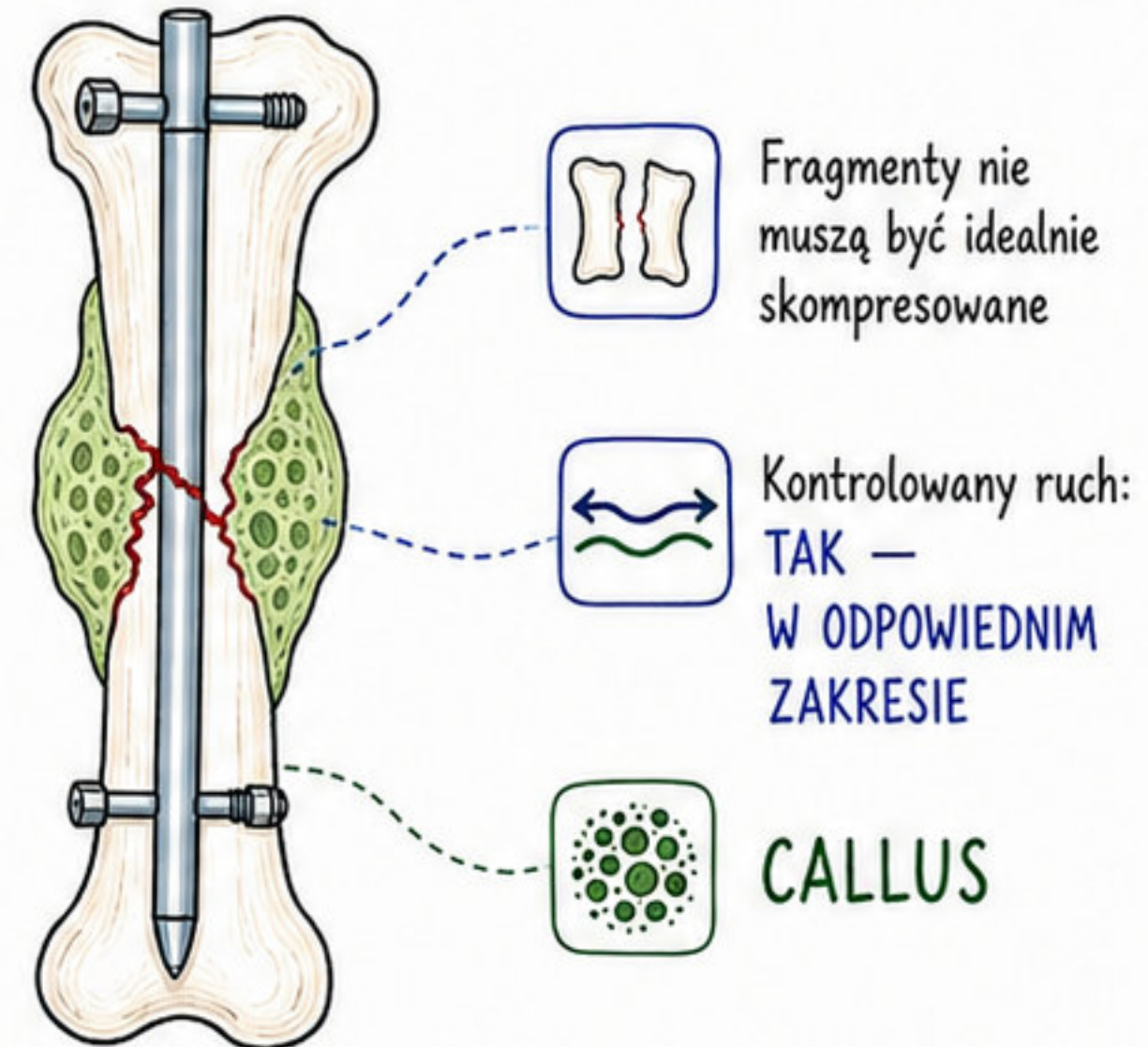
PRIMARY / DIRECT ABSOLUTE STABILITY



ABSOLUTE
→
DIRECT
→
NO LARGE CALLUS

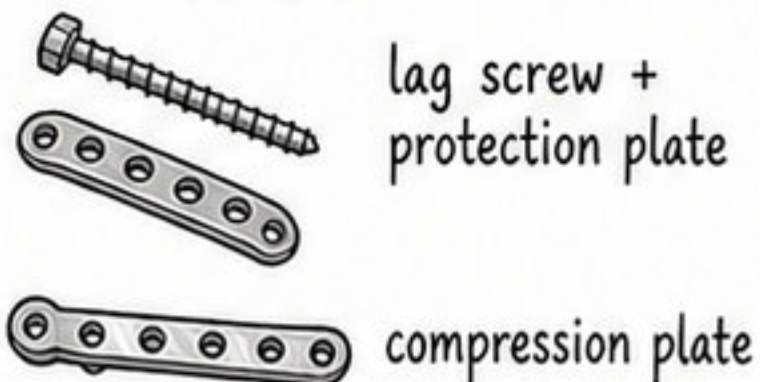
RELATIVE
→
INDIRECT
→
CALLUS

SECONDARY / INDIRECT RELATIVE STABILITY



PRZYKŁADOWE KONSTRUKCJE

DIRECT



⚠️ BRAK KOSTNINY NIE ZAWSZE = BRAK ZROSTU

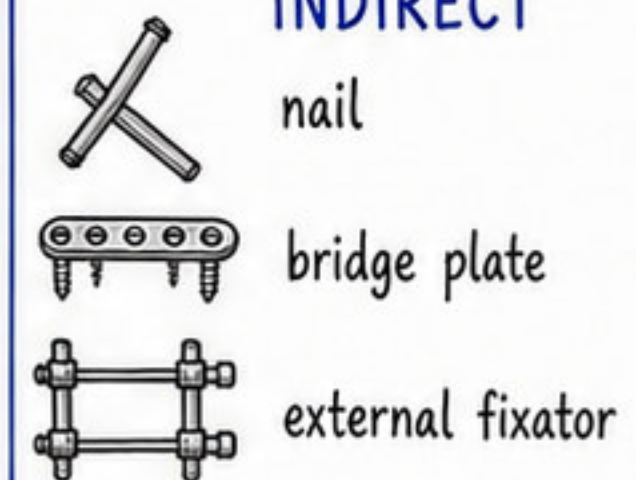
W gojeniu bezpośrednim (direct) zrost może przebiegać bez typowej dużej kostniny – kość przebudowuje się w sposób niewidoczny makroskopowo.

✓ KOSTNINA ≠ „BRZYDKI ZROST”

W gojeniu pośrednim (indirect) kostnina jest oczekiwana i stanowi naturalną część procesu gojenia – świadczy o odpowiedzi biologicznej.

PRZYKŁADOWE KONSTRUKCJE

INDIRECT



FRACTURE PATTERN



STABILITY CHOSEN



MECHANICAL ENVIRONMENT



TYPE OF HEALING



≡ ZROST WTÓRNY ≡

od krwika do dojrzałej kości

1. INFLAMMATION

- pęknięcie naczyń
- krwiak
- reakcja zapalna
- napływ komórek
- początek organizacji uszkodzonej strefy



2. SOFT CALLUS

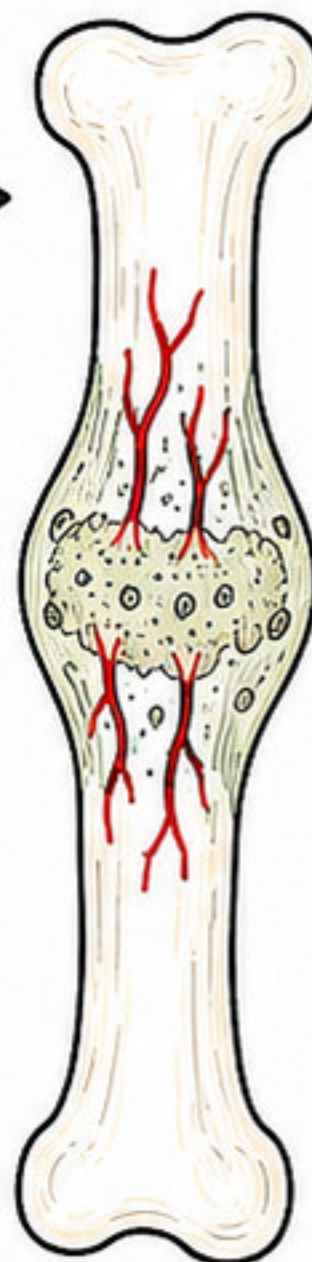
- nowe naczynia
- fibroblasty
- kolagen
- tkanka włóknista
- fibrocartilage

FRACTURE BECOMES
BIOLOGICALLY
CONNECTED,
BUT NOT YET
STRONG BONE.



3. HARD CALLUS

- kostnienie śródchrzęstne
- powstawanie kości splotowatej
- wzrost sztywności
- coraz mniejszy ruch między fragmentami



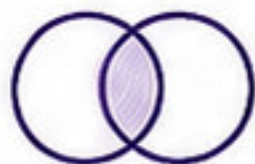
4. REMODELING

- przebudowa kości
- resorpcja zbędnej kostniny
- dostosowanie architektury do obciążeń
- proces trwający długo po klinicznym zroście



INFLAMMATION → SOFT CALLUS → HARD CALLUS → REMODELING

FAZY SIĘ NAKŁADAJĄ



Nie ma dokładnego momentu w czasie, w którym jedna faza się kończy, a druga się zaczyna. Fazy współistnieją i przechodzą jedna w drugą.



RTG NIE POKAZUJE
CAŁEJ BIOLOGII
W CZASIE RZECZYWISTYM.



≠



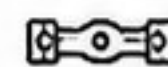
≠



CO ZMIENIA TEMPO?



- ukrwienie



- stabilność



- wielkość strefy złamania



- rodzaj kości



- ogólny stan pacjenta



FRACTURE HEALING ≠ KOŚĆ SKLEJA SIĘ OD RAZU
TO KOLEJNOŚĆ ZMIENIAJĄCYCH SIĘ TKANEK.

≡ STRAIN MIĘDZYODŁAMOWY ≡

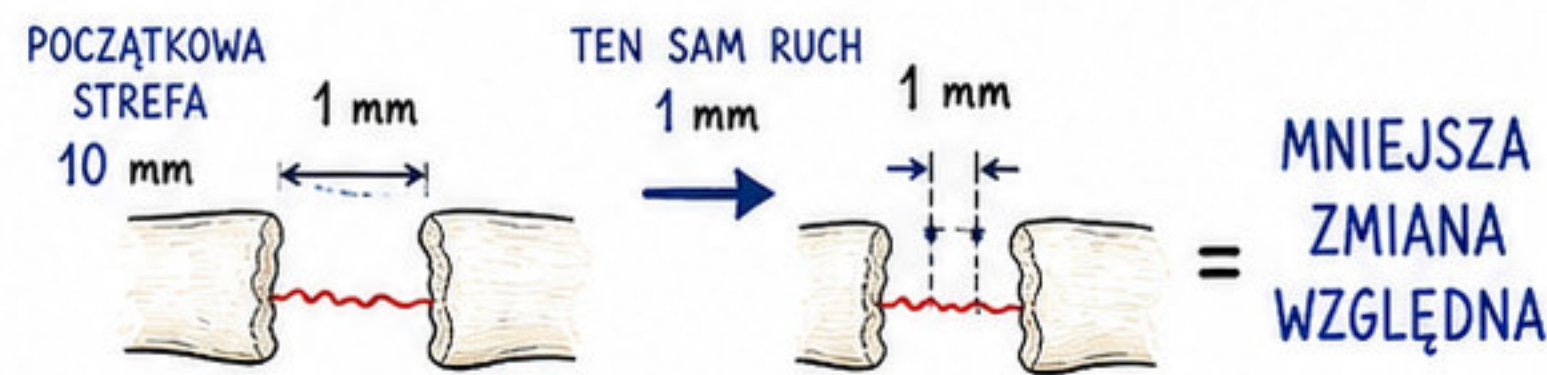
dlaczego ta sama mikroruchomość może być dobra albo zła?

$$\text{STRAIN} = \frac{\text{ZMIANA DŁUGOŚCI SZCZELINY}}{\text{POCZĄTKOWA SZEROKOŚĆ SZCZELINY}}$$

A SZCZELINA 1 mm



B STREFA 10 mm



TEN SAM RUCH ≠ TEN SAM STRAIN

PRZY ABSOLUTE STABILITY

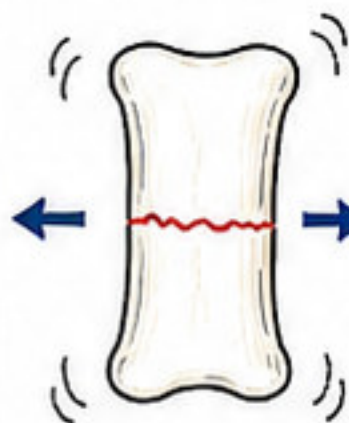
SZCZELINA PRAKTYCZNIE BEZ RUCHU



LOW MOTION → warunki do direct healing

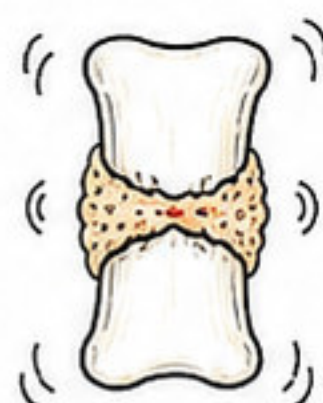
1 EARLY

wiekszy ruch



2 CALLUS FORMS

wieksza sztywność



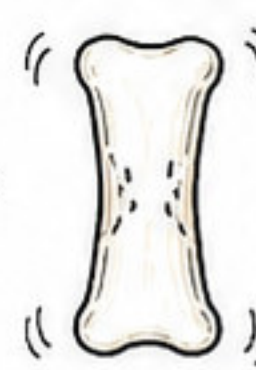
3 LATER

mniejszy ruch



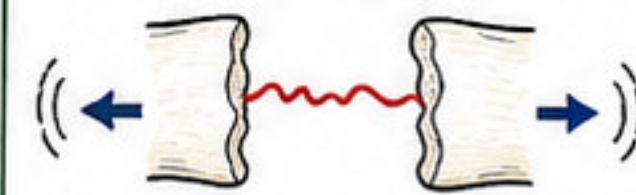
4 BONE BRIDGING

znacznie sztywniejsza konstrukcja



PRZY RELATIVE STABILITY

WIĘKSZA STREFA ZŁAMANIA = KONTROLOWANA DEFORMACJA



CALLUS ADAPTS AND STIFFENS THE SYSTEM

⚠ ZA DUŻA NIESTABILNOŚĆ

- Zbyt duży ruch może uniemożliwić mineralizację tkanek naprawczych (callus nie dojrzewa).
- Nie istnieje jeden uniwersalny „magiczny” próg procentowy — zależy od lokalizacji, typu złamania, biologii i jakości stabilizacji.



ZA SZTYWNO?

→ nie zawsze potrzebne



ZA LUŻNO?

→ niestabilne



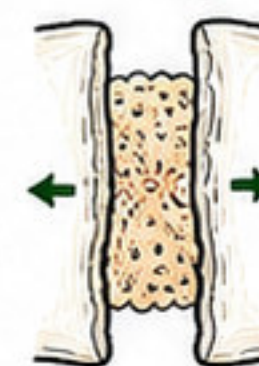
ODPOWIEDNIO?

→ biologicznie użyteczne środowisko mechaniczne

KONTROLOWANA MIKORUCHOMOŚĆ



- Przy odpowiedniej stabilności względnej wspiera gojenie wtórne z udziałem callusa.
- Callus powstaje, dojrzewa i wzmacnia konstrukcję, aż do zrostu kostnego.



≡ ZROST TO DIALOG ≡

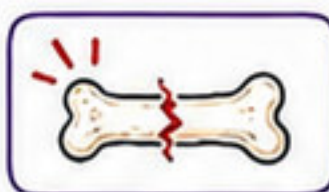
MECHANIKA ↔ BIOLOGIA

DALEJ: UKRWIENIE • OKOSTNA • CZYNNIKI PACJENTA • OPÓŹNIONY ZROST • BRAK ZROSTU →

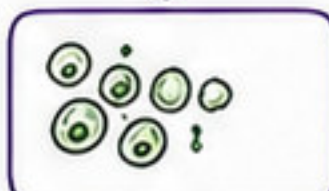
kość potrzebuje nie tylko stabilności, ale też krwi

MECHANIKA BEZ BIOLOGII ≠ DOBRY ZROST

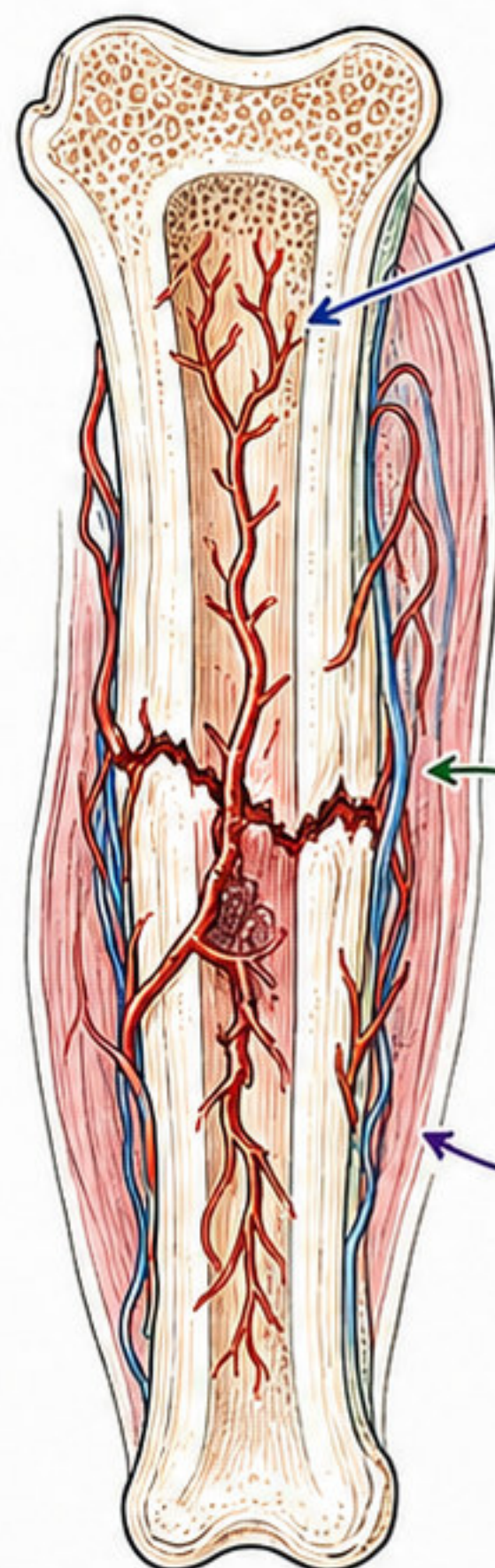
CO ROBI URAZ?



URAZ

PĘKNIĘCIE
NACZYŃKRWIAK
ZŁAMANIACZĘŚCIOWA
UTRATA
UKRWIENIAREAKCJA
NAPRAWCZA

☆ Krwiał złamania i środowisko biologiczne w jego otoczeniu są początkiem procesu gojenia.

1 UKRWIENIE
ŚRÓDKOSTNE

- jama szpikowa
- wewnętrzna część kory

2 OKOSTNA

PERIOSTEUM =
WAŻNY ELEMENT
GOJENIA3 TKANKI
MIĘKKIE

Mięśnie i zachowane przyczepy w tkankach miękkich mogą dostarczać krew do okolicy złamania.

CO MOŻE ZROBIĆ CHIRURG?

AGRESYWNA
EKSPOZYCJA

- szerokie odwarstwienie
- oderwanie tkanek od fragmentów
- manipulacja każdym drobnym odłamem

↓ BIOLOGIA

BIOLOGICAL
FIXATION

- zachowanie przyczepów
- redukcja pośrednia
- ograniczona ekspozycja
- pozostawienie niektórych fragmentów w ich środowisku biologicznym

↑ BIOLOGIA

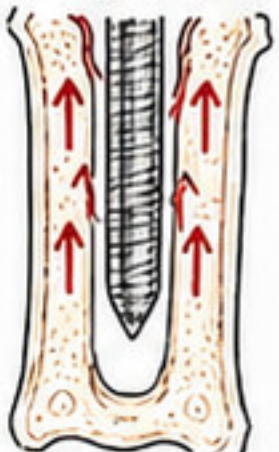


IDEALNE RTG + MARTWE FRAGMENTY

może być gorsze niż

DOBRE USTAWIENIE +
ZACHOWANA BIOLOGIA

REAMING — CIEKAWY PRZYKŁAD



Poszerzanie kanału szpikowego (reaming) może tymczasowo zaburzyć część krążenia śródkostnego. Wczesny proces gojenia nadal może być wspierany przez ukrwienie okostnej i z tkanek pozakostnych.

FRAGMENT Z PRZYZCEPEM
MIĘŚNIOWYM ≠
LUŻNY KAWAŁEK KOŚCITo **NIE** jest argument przeciw dokładnej redukcji stawu!

Cel anatomiczny i biologiczny zależą od typu złamania – znajdź właściwą równowagę.



STABILNOŚĆ

+



UKRWIENIE

+



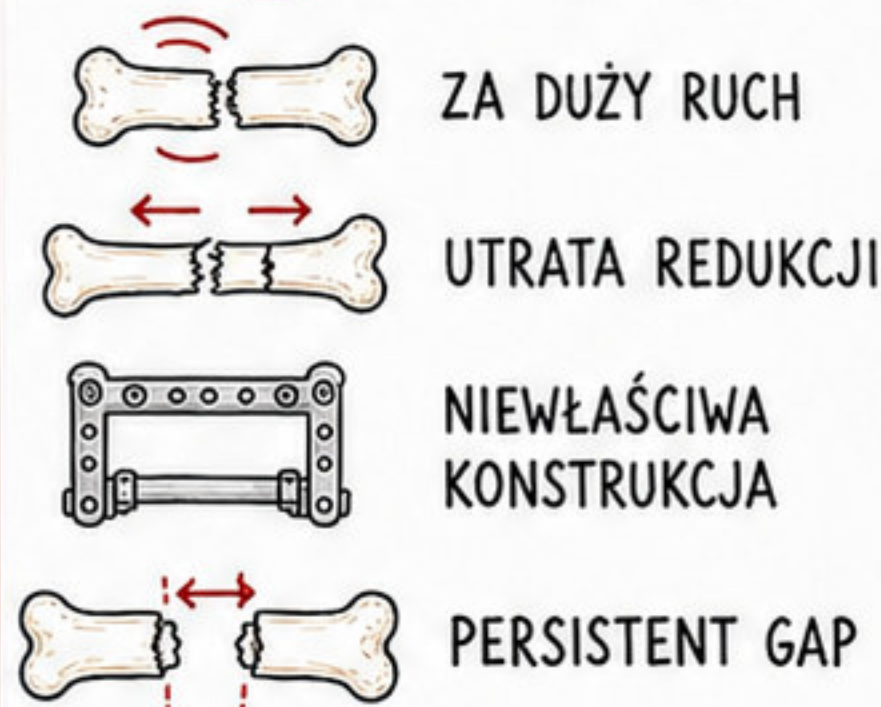
ŻYWE TKANKI

=

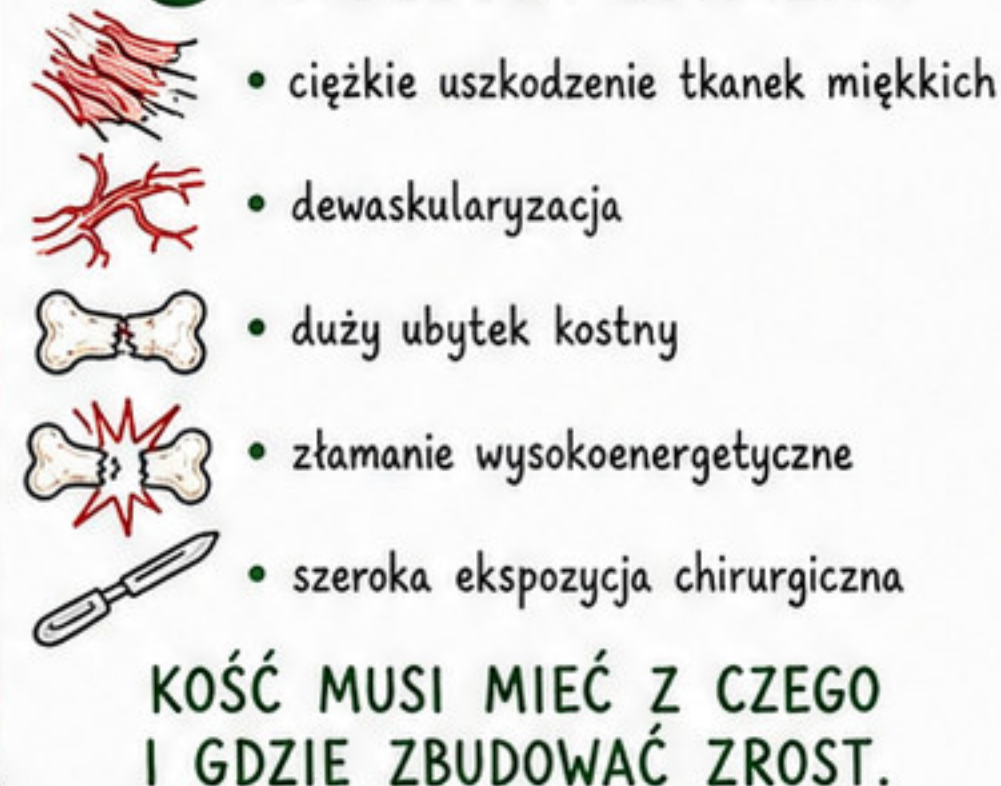
WARUNKI
DO ZROSTU

Dlaczego jedno złamanie goi się szybko, a inne nie?

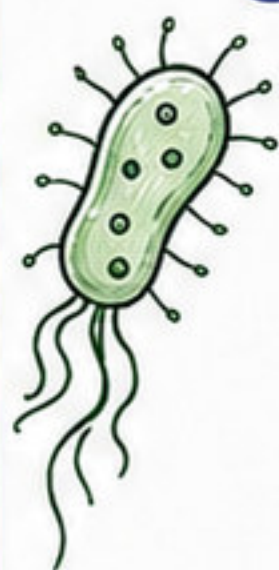
1 MECHANIKA



2 BIOLOGIA LOKALNA



3 INFЕКCJA



INFЕКCJA ↔ NONUNION

Infekcja może zakłócać proces gojenia kości.

Ukryta (okultna) infekcja powinna być brana pod uwagę w niektórych przypadkach opóźnionego zrostu / nonunion.

4 PACJENT

MODIFIABLE



NON-MODIFIABLE / TRUDNIEJ MODYFIKOWALNE



PALENIE / NIKOTYNA



NIE TO TYLKO PROBLEM PŁUC.

Palenie jest jednym z najlepiej udokumentowanych i najbardziej odtwarzalnych czynników związanych ze zwiększonym ryzykiem nonunion i infekcji.



JEDEN CZYNNIK RZADKO WYJAŚNIA WSZYSTKO.



OTWARTE
ZŁAMANIE



DUŻY UBYTEK
TKANEK



PALENIE



INFЕКCJA



NIESTABILNOŚĆ

ryzyko kumuluje się.

CUKRZYCA



Cukrzyca może zwiększać ryzyko, szczególnie gdy współistnieją inne czynniki.

Nie oznacza to jednak, że sama cukrzyca zawsze powoduje nonunion.

MECHANICS + BIOLOGY + INFECTION + HOST = HEALING ENVIRONMENT



+



+



+



=



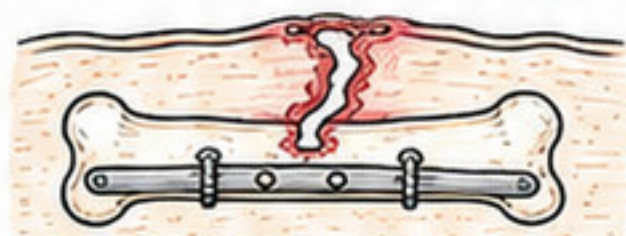
FRI

infekcja związana ze złamaniem

FRACTURE-RELATED INFECTION

CONFIRMATORY CRITERIA POTWIERDZAJĄ INFEKCJĘ

1 FISTULA / SINUS / WOUND BREAKDOWN



Rana lub przetoka
komunikuje się
z KOŚCIĄ /
IMPLANTEM.

2 PURULENT DRAINAGE / PUS



ROPA

3 MIKROBIOLOGIA



Ten sam drobnoustrój
znaleziony w odpowiednio
pobranych, oddzielnych
głębokich próbkach
może być kryterium
potwierdzającym.

4 HISTOPATOLOGIA



Odpowiednie cechy
histologiczne lub obecność
drobnoustrojów w głębokiej
tkance może być częścią
kryteriów potwierdzających.

NONUNION + INFECTION?

MOŻLIWE PRZYCZYNY:

- mechaniczna
- biologiczna
- infekcyjna
- mieszana

SUGGESTIVE CRITERIA

NIE POTWIERDZAJĄ – ALE POWINNY ZAPALIĆ LAMPKĘ

- zaczerwienienie
- obrzęk
- ciepło
- gorączka
- nowy lub narastający ból
- utrzymujący się wysięk
- niepokojące zmiany radiologiczne
- brak prawidłowej progresji zrostu

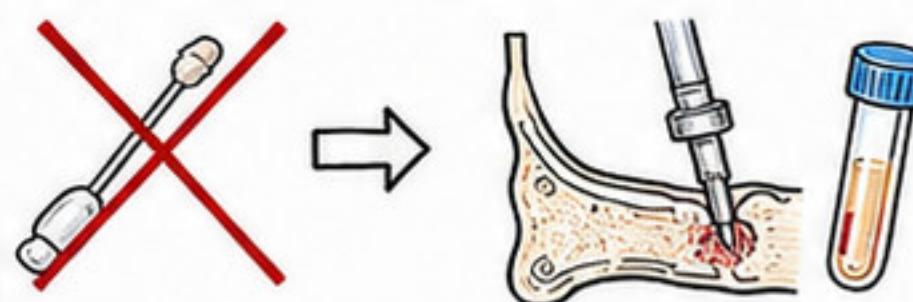
SUGGESTIVE → SZUKAJ DALEJ
nie „automatyczna infekcja”.

DLACZEGO IMPLANT KOMPLIKUJE SPRAWĘ?



Biofilm na implantach chroni bakterie i powoduje,
że infekcję trudniej wyeliminować.

POWIERZCHOWNY WYMAZ ≠ IDEALNA GŁĘBOKA PRÓBK



Głębokie, odpowiednio
pobrane próbki są
znacznie bardziej
wartościowe
diagnostycznie.

RANA
/
OBJAW



CONFIRMATORY?



TAK

**FRI
POTWIERDZONE**



NIE

SUGGESTIVE?



TAK

**DALSZA
DIAGNOSTYKA**



MAŁO PRAWDOPODOBNE;
BY TO BYŁA FRI



czas to tylko część odpowiedzi

1 FRACTURE



EXPECTED PROGRESSION

UNION

2 FRACTURE



SLOW PROGRESSION

DELAYED UNION

3 FRACTURE



NO MEANINGFUL PROGRESSION

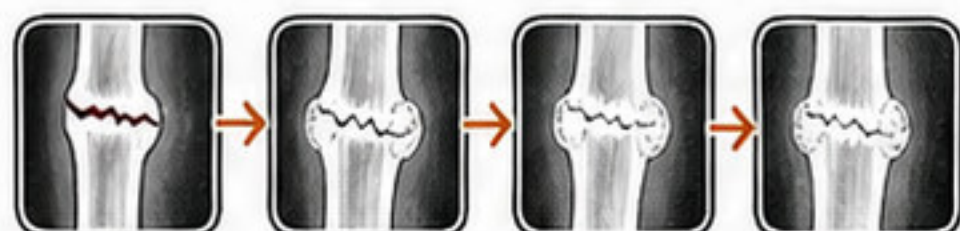
NONUNION



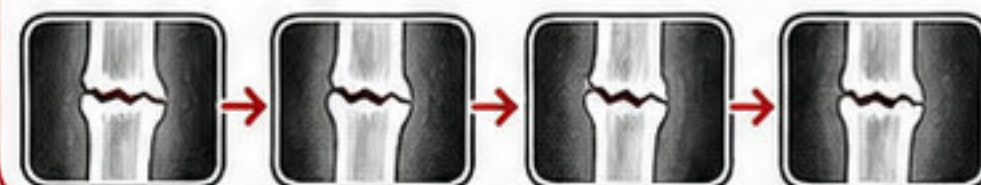
PATRZ NA TREND — NIE TYLKO KALENDARZ.

DELAYED UNION
GOI SIĘ — ALE WOLNO

- kostnina pojawia się, ale powoli
- szczelina stopniowo się zmniejsza
- kolejne obrazy wykazują progresję
- funkcja może powoli się poprawiać

9 MIESIĘCY / 3 MIESIĄCE
BEZ PROGRESJICZĘSTO CYTOWANA DEFINICJA
REGULACYJNA FDANIE UNIWERSALNA REGUŁA
KLINICZNA
DLA KAŻDEJ KOŚCI.NONUNION
BRAK WYSTARCZAJĄCEGO POSTĘPU

- utrzymujący się ból w miejscu złamania
- utrzymującą się szczelinę
- brak mostkowania
- brak progresji na kolejnych badaniach
- brak odpowiedniego gojenia mimo wystarczającego okresu



CO OCENIAMY KLINICZNIE?

- ból
- funkcję
- nieprawidłową ruchomość
- tolerancję obciążenia
- stan tkanek
- objawy infekcji



CO OCENIAMY RADIOLOGICZNIE?

- mostkowanie korowe
- szczelinę
- kostninę
- progresję pomiędzy kolejnymi obrazami
- implant
- utratę redukcji



DELAYED → ZAPYTAJ: DLACZEGO WOLNO?

NONUNION → ZAPYTAJ: CO BLOKUJE ZROST?



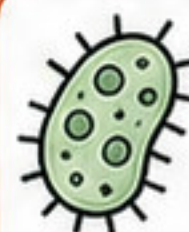
MECHANIKA?

- niestabilność
- zbyt małe unieruchomienie
- nieprawidłowe ustawienie
- zbyt wczesne obciążenie



BIOLOGIA?

- słaba kostnina
- złe ukrwienie
- wiek, choroby
- palenie tytoniu
- niedożywienie, leki



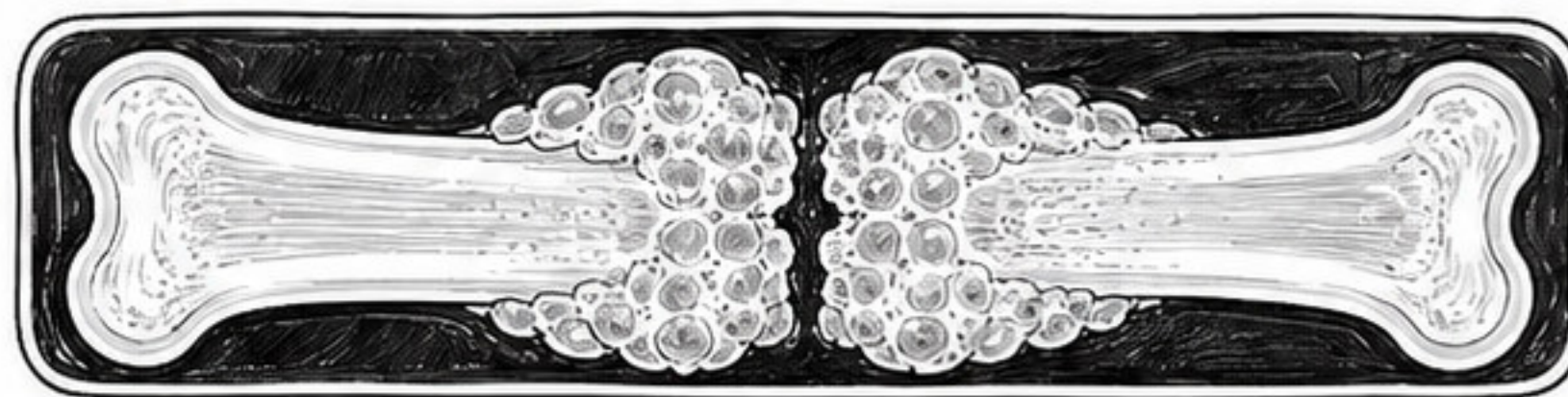
INFEKCJA?

- infekcja jawna
- infekcja utajona
- biofilm
- brak odpowiedniego leczenia



PACJENT?

- cukrzyca
- palenie tytoniu
- nieprzestrzeganie zaleceń
- aktywność ponad zalecenia
- oczekiwania vs. realia

biologia próbuje, mechanika przeszkadzaKOŚĆ PRÓBUJE
ZBUDOWAĆ MOST →← MOST SIĘ
NIE ŁĄCZY**GOOD BIOLOGICAL RESPONSE**

(kość reaguje)

+

TOO MUCH MOTION

(mechanika zawodzi)

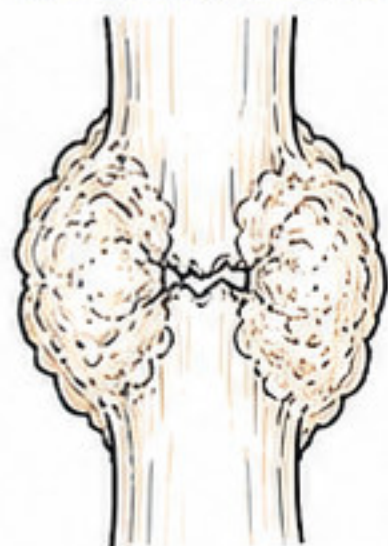
=

HYPERTROPHIC PATTERN

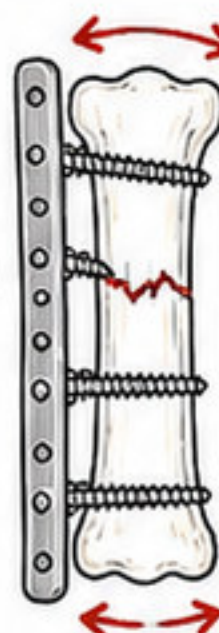
(wzorec przerostowy)

ELEPHANT FOOT

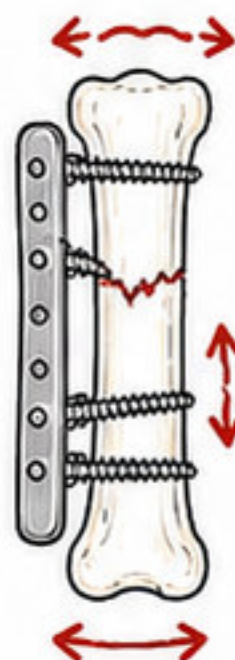
(mnemonik, nie klasyfikacja)

← **OBFITA
KOSTNINA**Bardzo obfity, masywny
przerost kostniny, często
„kulisty” wokół szczeliny.≡ **KLUCZOWE PYTANIE** ≡**CZY KONSTRUKCJA JEST
WYSTARCZAJĄCO STABILNA?**

- ✓ złamanie implantów
- ✓ poluzowanie
- ✓ nieprawidłową working length
- ✓ szczelinę
- ✓ ruch
- ✓ utratę osi

**HORSE HOOF**

(mnemonik, nie klasyfikacja)

Przerost kostniny
obfity, ale bardziej
„podkowiasty”.**NIESTABILNE**↓
MIKORUCH NADMIERNY↓
CALLUS ↑↓
BRAK BRIDGING⚠ **HYPERTROPHIC ≠ ASEPTIC Z DEFINICJI**SAM WYGLĄD RADIOGRAFICZNY
NIE POZWALA DEFINITYWNE
ODRÓŻNIĆ ZŁAMANIA ZAKAŻONEGO
OD NIEZAKAŻONEGO (ASEPTIC).**LOGIKA LECZENIA — EDUKACYJNIE**

ZIDENTYFIKUJ NIEDOBÓR

↓
POPRAW ŚRODOWISKO MECHANICZNE↓
OCENĆ, CZY POTRZEBA
WSPARCIA BIOLOGICZNEGO↓
WYKLUCZ / OCENĆ INFЕКCJĘ**DUŻO CALLUS****KOŚĆ MA POTENCJAŁ REAKCJI****SPRAWDŹ STABILNOŚĆ**

mało kostniny nie znaczy 'martwa kość bez biologii'

HYPERTROPHIC
dużo callus

VS.

ATROPHIC
mało callus**HISTORYCZNY MODEL****BIOLOGY FAILURE**

- słabe ukrwienie
- ubytek kostny
- uszkodzone tkanki
- mała zdolność do tworzenia kostniny



MAŁO REAKCJI RADIOLOGICZNEJ

WSPÓŁCZESNY MODEL**BARDZIEJ ZŁOŻONE**

biologiczne



mechaniczne



infection



host factors

**ATROPHIC ≠ AUTOMATYCZNIE "BEZ UKRWIENIA"** **BIOLOGY**

- ☒ ubytek kości
- ☒ tkanki miękkie
- ☒ dewaskularyzacja
- ☒ stan metaboliczny pacjenta

MECHANICS

- ☒ szczelina
- ☒ stabilność
- ☒ konstrukcja

LOGIKA NAPRAWCZA

CO JEST DEFICYTEM?

↓
STABILNOŚĆ?
BIOLOGIA?
KOŚĆ?
INFEKCJA?

↓
NAPRAW KONKRETNY DEFICYT

**INFECTION**

- ☒ objawy
- ☒ historia rany
- ☒ wcześniejsze operacje
- ☒ odpowiednie kryteria FRI

**HOST**

- ☒ nikotyna
- ☒ cukrzyca
- ☒ odżywienie
- ☒ inne czynniki

BONE GRAFT ≠ STABILITY

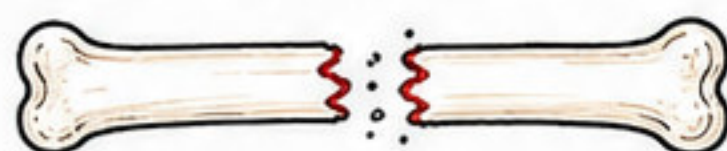
Przeszczep kości może zapewnić wsparcie biologiczne, ale **NIE ZASTĄPI** stabilności mechanicznej.

**ATROPHIC**NIE PYTAJ TYLKO:
CZY JEST CALLUS?PYTAJ:
DLACZEGO NIE POWSTAŁ
SKUTECZNY ZROST?

MALUNION

kość się zrosta, ale nie w odpowiednim ustawieniu

NONUNION → NIE ZROŚNIĘTE



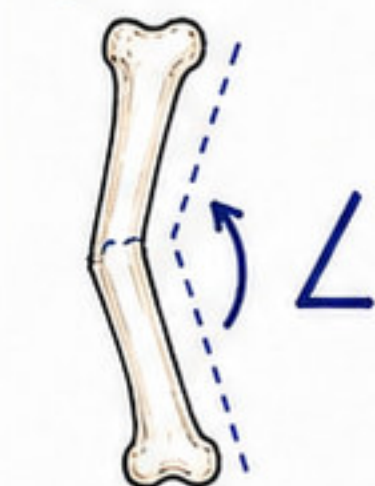
MALUNION → ZROŚNIĘTE – ALE ŹŁE USTAWIONE



CO MA ZNACZENIE KLINICZNE?

- ból
- funkcja
- długość kończyny
- zakres ruchu
- mechanika sąsiednich stawów
- wymagania pacjenta

1 ANGULATION



PRZYKŁADY:

VARUS

VALGUS

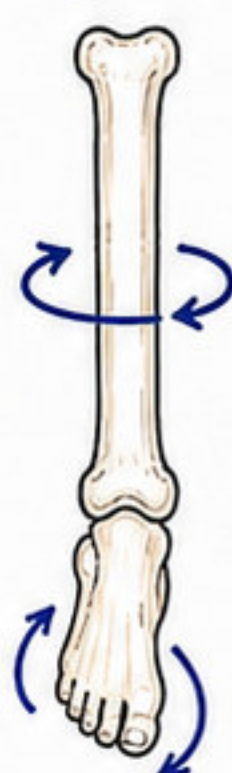
LUB

APEX ANTERIOR

APEX POSTERIOR



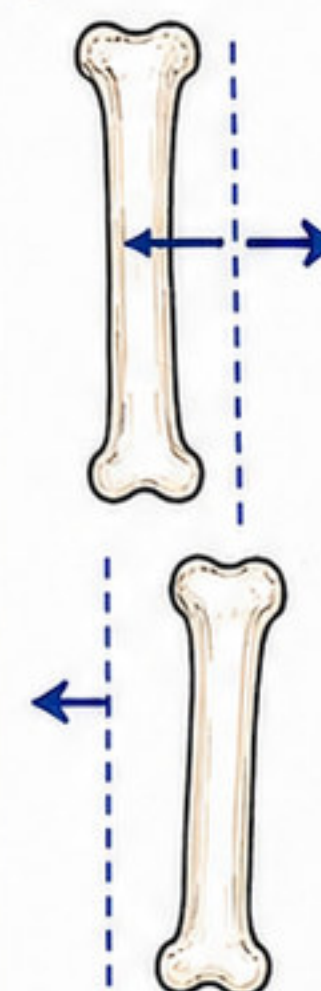
2 ROTATION

NA RTG AP
MOŻE WYGLĄDĄĆ
LEPIEJ NIŻ
W RZECZYWISTOŚCI.

3 SHORTENING



4 TRANSLATION

MALUNION MOŻE
ŁĄCZYĆ KILKA DEFORMACJI
JEDNOCZEŚNIE.CZY KAŻDE MALUNION
TRZEBA KORYGOWAĆ?

NIE.

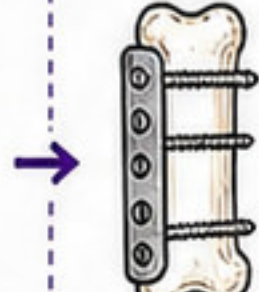
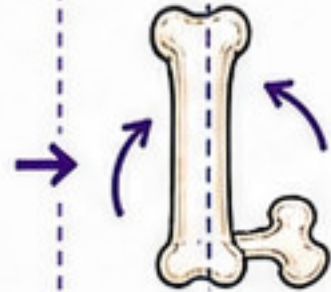
DECYDUJĄ:

- wielkości deformacji
- objawów
- funkcji
- lokalizacji
- wieku
- ryzyka i korzyści korekcji

OSTEOTOMIA

CORRECTION

FIXATION

Kontrolowane
przecięcie kości
w celu korekcji.Przywrócenie prawidłowej
osi, rotacji i długości.Stabilizacja nowego
ustawienia do czasu
pełnego zrostu.

ROTATIONAL MALUNION

NAJTRUDNIEJSZE DO
"REMODELINGU" U DOROSŁEGO

UNION?



NIE

TAK

ALIGNMENT OK?



NIE

TAK

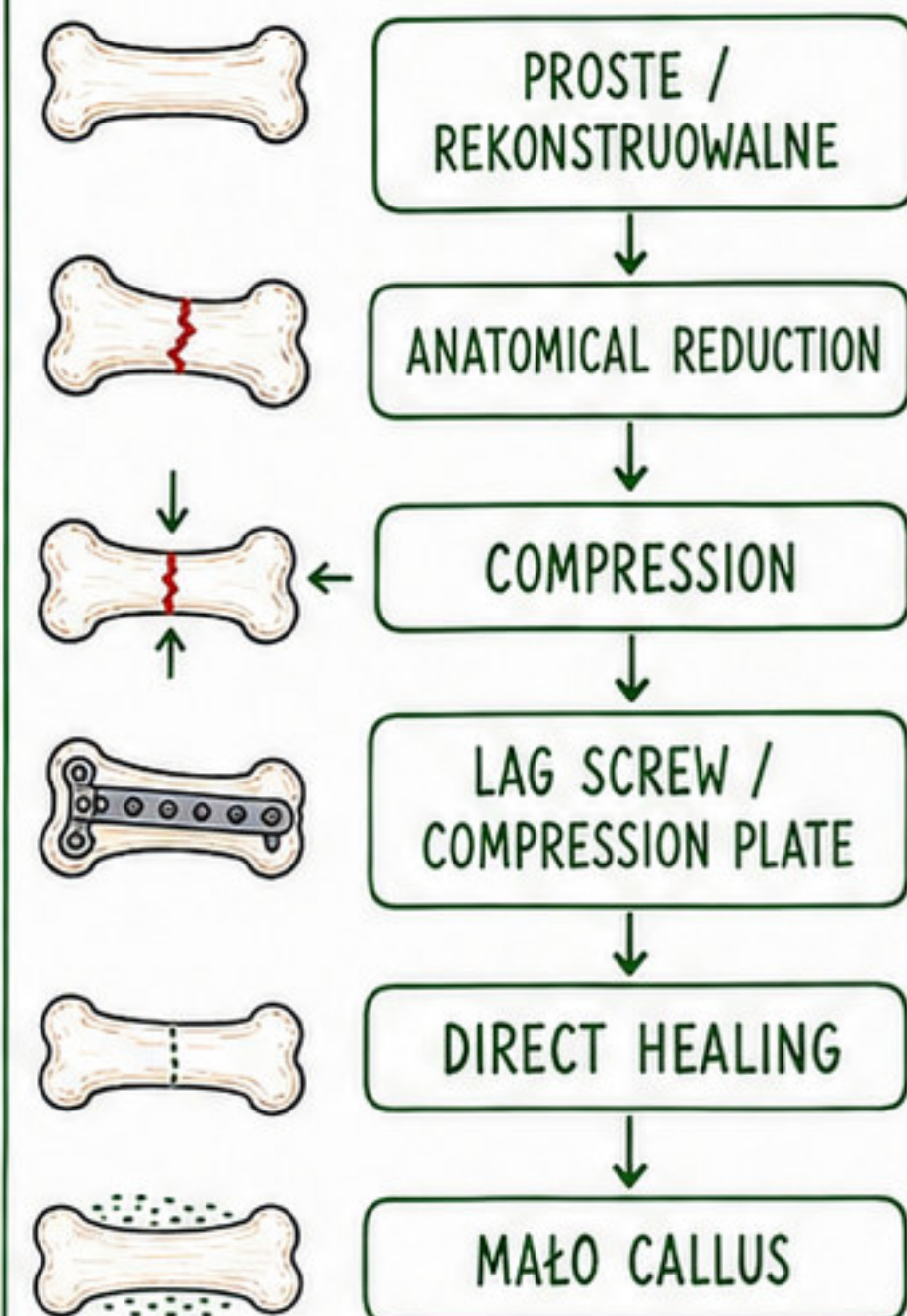
MALUNION

CZY DEFORMACJA
JEST ISTOTNA
FUNKCJONALNIE?

ŁADNE RTG ≠ GŁÓWNY CEL



LEPSZA FUNKCJA I MECHANIKA PACJENTA

mechanika, biologia i czas**ABSOLUTE STABILITY****ZŁAMANIE**

JAKA MORFOLOGIA?

JAKIE CELE REDUKCJI?

JAKA STABILNOŚĆ?

JAKI IMPLANT?

JAKIEGO ZROSTU OCZEKUJĘ?

SCREW



→ compression

PLATE



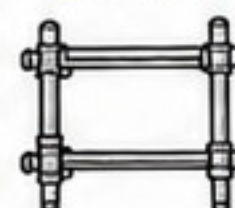
→ compression / protection / bridge / buttress

NAIL



→ load-sharing, relative stability

EX FIX



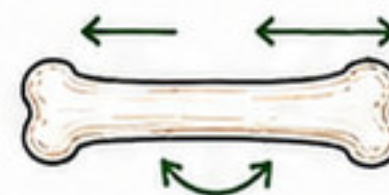
→ external frame, często relative stability

RELATIVE STABILITY

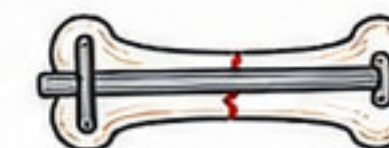
WIEŁOODŁAMOWE / BRIDGING



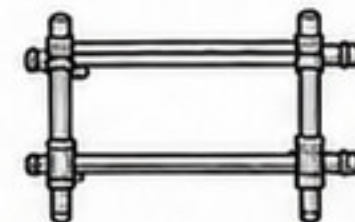
LENGTH + AXIS + ROTATION



NAIL / BRIDGE PLATE / EXTERNAL FIXATOR



INDIRECT HEALING



CALLUS

**BIOLOGIA**

PERIOSTEUM



BLOOD SUPPLY



SOFT TISSUES



FRACTURE HEMATOMA



PRESERVE WHAT YOU CAN

JEŚLI ZROST NIE POSTĘPUJE...

MECHANICS?



- ruch
- implant
- alignment
- gap

BIOLOGY?



- ukrwienie
- ubytek
- tkanki

INFECTION?



- FRI criteria
- próbki
- historia

HOST?



- nikotyna
- cukrzyca
- odżywienie
- choroby współistniejące

ATROPHIC →

biology + mechanics + infection + host?

To pytania, nie automatyczne odpowiedzi.



NIE LECZ RTG.
LECZ ZŁAMANIE W KONKRETNYM PACJENCIE.



DALEJ:
ORTOPEDIA DZIECIĘCA →

MODUŁ 08

Ortopedia dziecięca

Wzrost • Chrzątka wzrostowa • Złamania dziecięce • Deformacje • Biodro • Stopa • Kręgosłup



PHYSIS

→ chrząstka wzrostowa



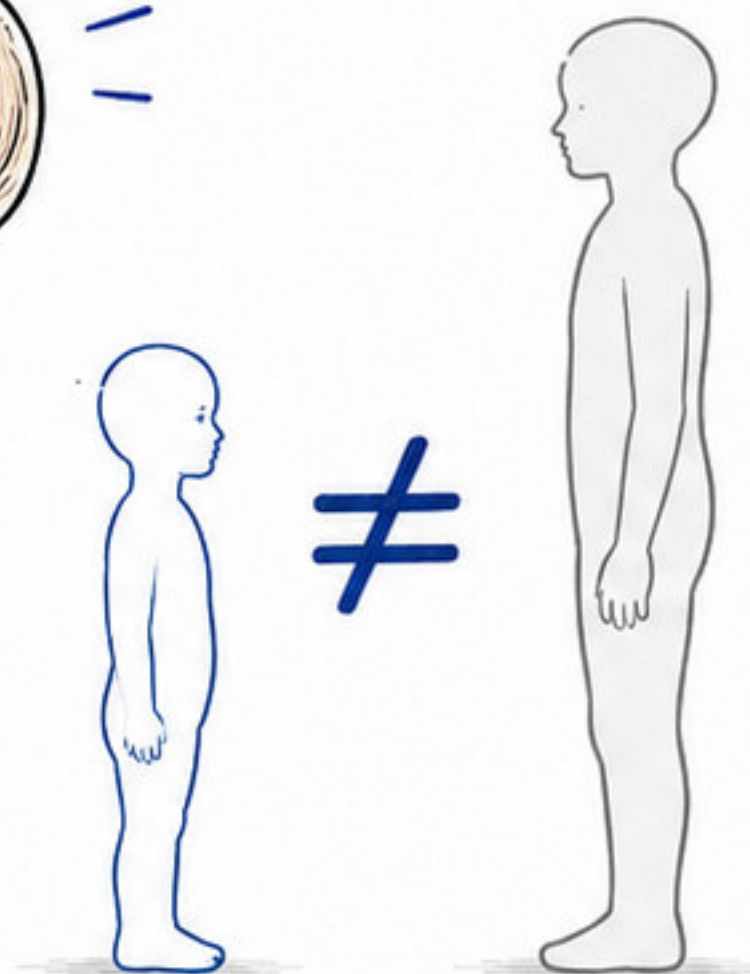
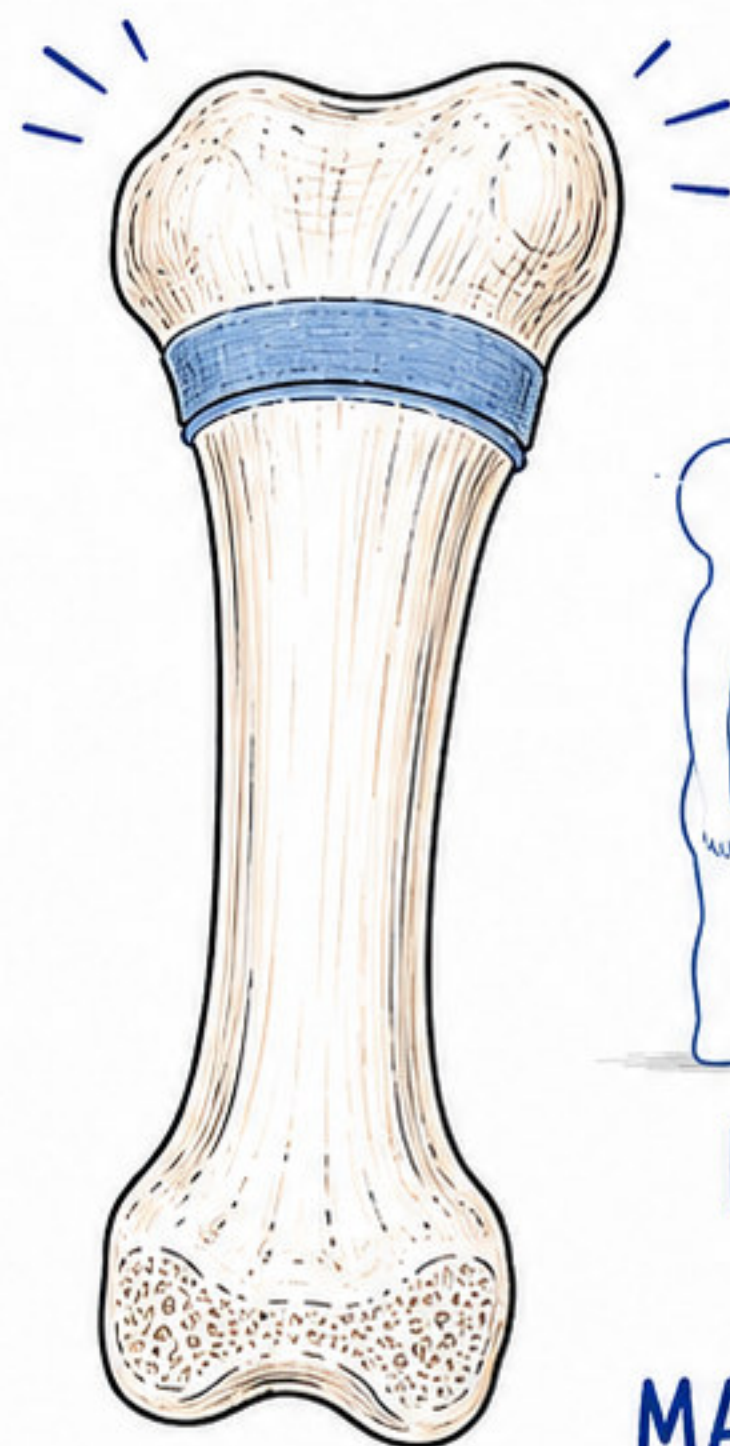
PERIOSTEUM

→ grubsza i bardziej aktywna biologicznie



REMODELING

→ możliwość korekcy części deformacji wraz ze wzrostem



DZIECKO
≠
MAŁY DOROSŁY



AGE

→ wiek ma wpływ na możliwości przebudowy



GROWTH REMAINING

→ ile wzrostu jeszcze pozostało?



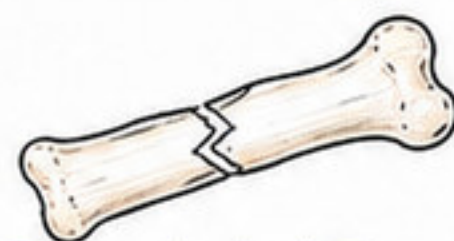
GROWTH DISTURBANCE

→ uszkodzenie physis może zmienić dalszy wzrost

W TYM MODULE:



Salter-Harris



Greenstick / Torus



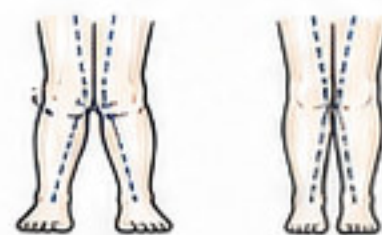
Remodeling



DDH



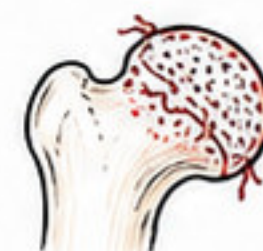
SCFE



Koślawość / Szpotawość



Stopa końsko-szpotawa



Perthes



Skolioza dziecięca

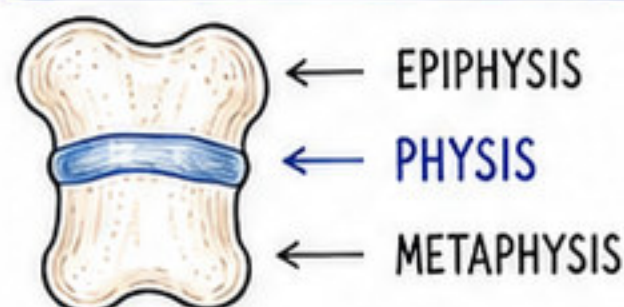
≡ KOŚĆ DZIECKA ≡

wzrost, okostna i potencjał przebudowy

4 RÓŻNICE: DZIECKO vs DOROSŁY

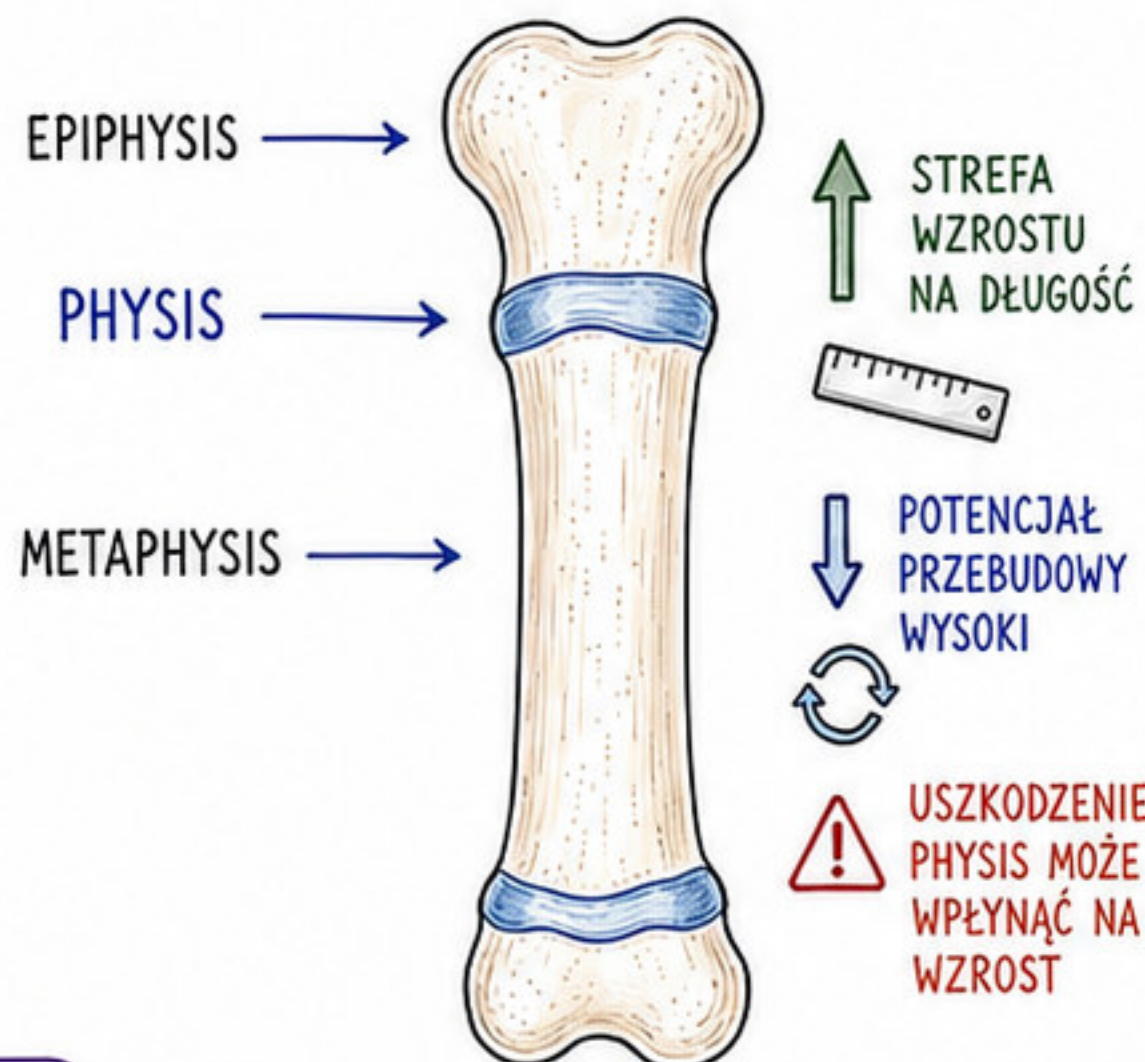
① PHYSIS — CHRZĄSTKA WZROSTOWA

PHYSIS = strefa, dzięki której kość długa rośnie na długość.



USZKODZENIE PHYSIS MOŻE PROWADZIĆ DO:

- częściowe zahamowanie wzrostu
- całkowite zahamowanie
- deformacja kątowna
- różnica długości kończyn



STREFA
WZROSTU
NA DŁUGOŚĆ

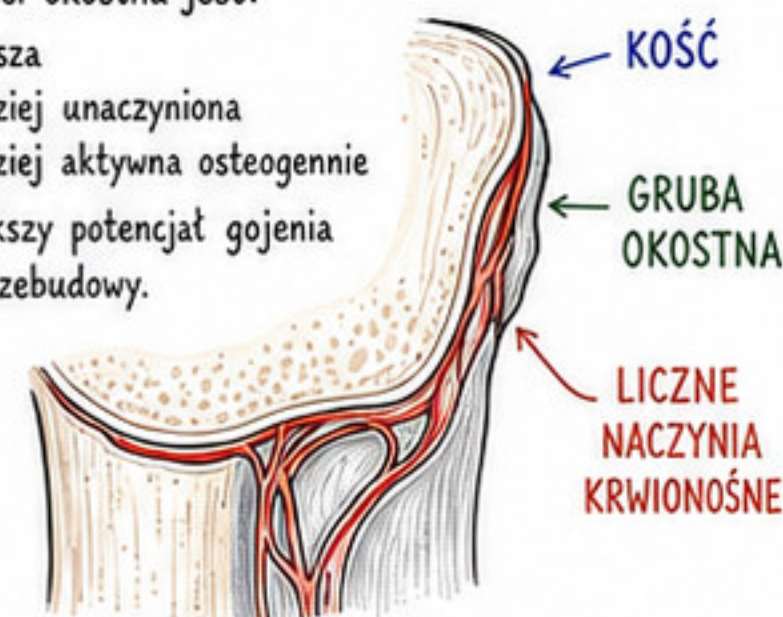
POTENCJAŁ
PRZEBUDOWY
WYSOKI

USZKODZENIE
PHYSIS MOŻE
WPŁYNAĆ NA
WZROST

② OKOSTNA ACTIVE PERIOSTEUM

U dzieci okostna jest:

- grubsza
 - bardziej unaczyniona
 - bardziej aktywna osteogennie
- większy potencjał gojenia i przebudowy.



★ Okostna u dzieci odrywa się łatwiej od kości, ale rzadziej dochodzi do jej całkowitego oderwania przy złamaniach.

③ REMODELING



DZIECKO MOŻE PRZEBUDOWAĆ CZĘŚĆ DEFORMACJI, NIE KAŻDĄ.

REMODELING JEST NAJLEPSZY, GDY...

- dziecko jest młodsze
- wzrostu pozostało dużo
- deformacja znajduje się blisko aktywnej chrząstki wzrostowej
- deformacja leży w płaszczyźnie typowego ruchu pobliskiego stawu

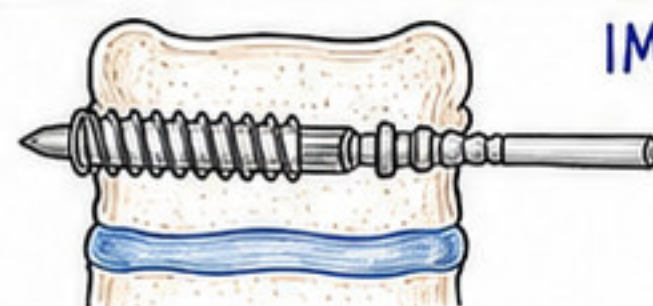
④ CZAS DO ZAKOŃCZENIA WZROSTU



TEN SAM KĄT DEFORMACJI
≠ TA SAMA DECYZJA

ROTACJA

NIE LICZ NA REMODELING ROTACJI TAK JAK NA KĄTOWANIE.



IMPLANTY A PHYSIS

UNIKAJ USZKODZENIA PHYSIS, JEŚLI MOŻNA.

Jeśli fiksacja musi przebiegać przez physis:

- użyj odpowiedniej techniki
- ogranicz liczbę przejść
- minimalizuj dodatkowe uszkodzenia

≡ CHILD BONE ≡



GROWS
rośnie



HEALS FAST
szybciej goi się



REMODELS
przebudowuje



HAS A PHYSIS
ma chrząstkę wzrostową

ROŚNIE • SZYBCIEJ GOI SIĘ • PRZEBUDOWUJE • MA CHRZĄSTKĘ WZROSTOWĄ

☆ DALEJ: SALTER-HARRIS I-V — JAK ZAPAMIĘTAĆ URAZY CHRZĄSTKI WZROSTOWEJ →

SALTER-HARRIS

5 wzorców urazu chrząstki wzrostowej

SALTER

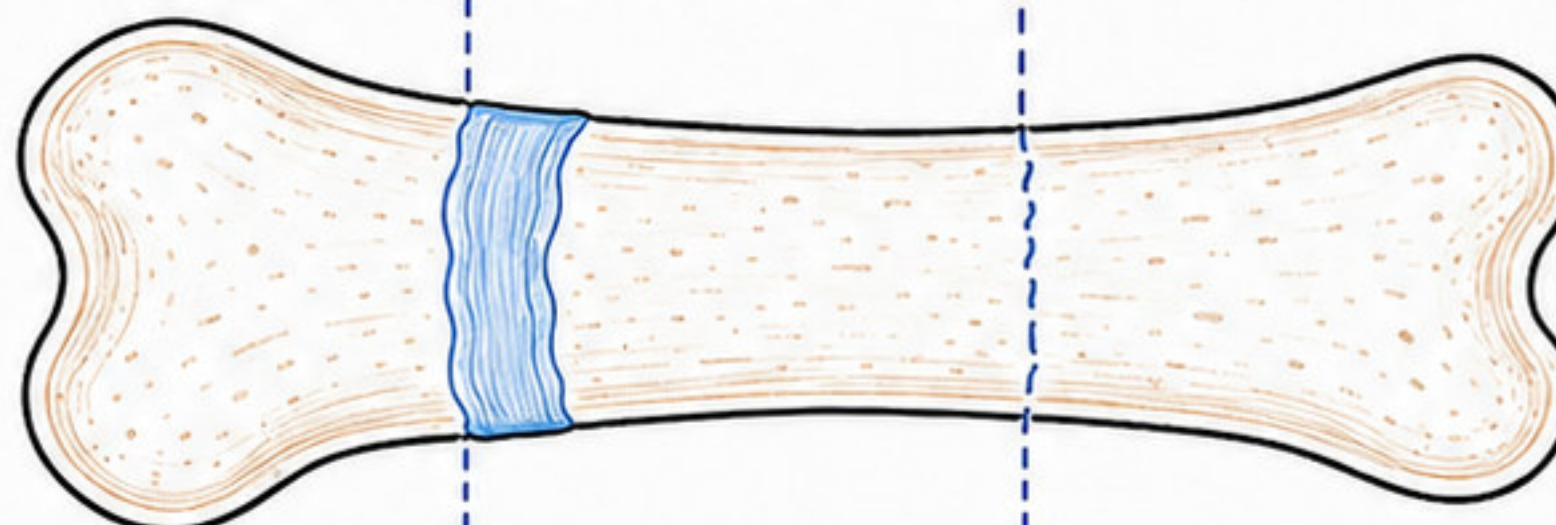
S — STRAIGHT ACROSS → I
 A — ABOVE → II
 L — LOWER → III
 T — THROUGH → IV
 ER — ERASURE / CRUSH → V

☆ Mnemotechnika pomaga zapamiętać przebieg, ale zawsze patrz na anatomiczne warstwy.

EPIPHYSIS
— NASADA

PHYSIS
— CHRZĄSTKA WZROSTOWA

METAPHYSIS
— PRZYNASADA

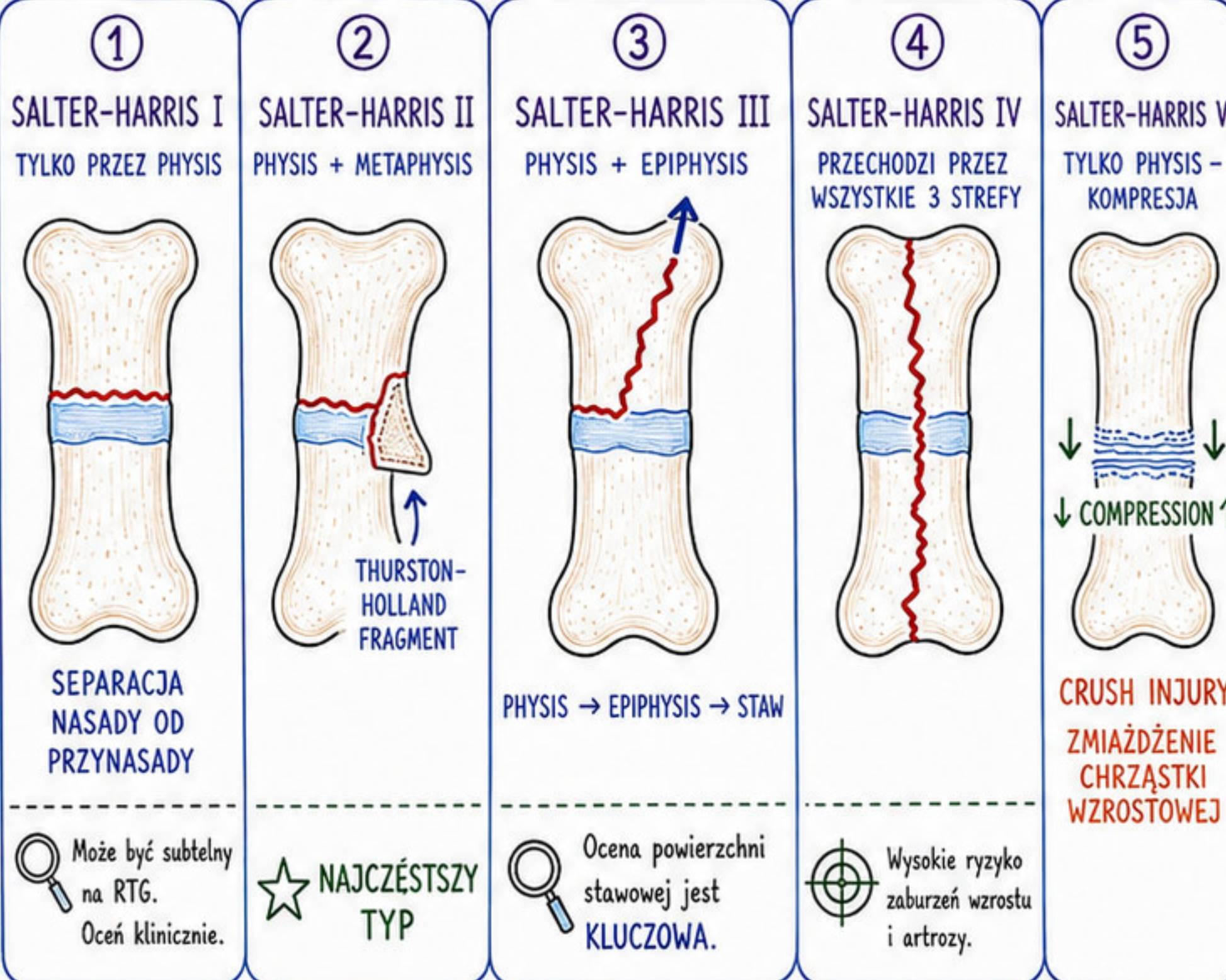


WYŻSZY NUMER
≠ AUTOMATYCZNIE
'GORSZY PACJENT'

- konkretna kość
- wiek
- przemieszczenie
- energia urazu
- uszkodzenie samej physis



Okolice kolana wymaga szczególnie uważnego monitorowania.



SALTER-HARRIS



GDZIE IDZIE
LINIA?



CZY STAW?



CZY PHYSIS?



ILE WZROSTU
ZOSTAŁO?



co dzieje się, gdy physis przestaje rosnać?

PHYSIS

URAZ

BONY BRIDGE?

GROWTH DISTURBANCE

CZĘŚCIOWE ZAHAMOWANIE

ROZLEGŁE / CAŁKOWITE ZAHAMOWANIE

CO MOŻE ZWRÓCIĆ UWAGĘ?



- progresywna asymetria osi
- różnica długości
- zmiana ustawienia stawu
- nieprawidłowy wzorec wzrastania na kolejnych zdjęciach

☆ Obserwacja w czasie jest kluczowa – zmiany rozwijają się stopniowo.

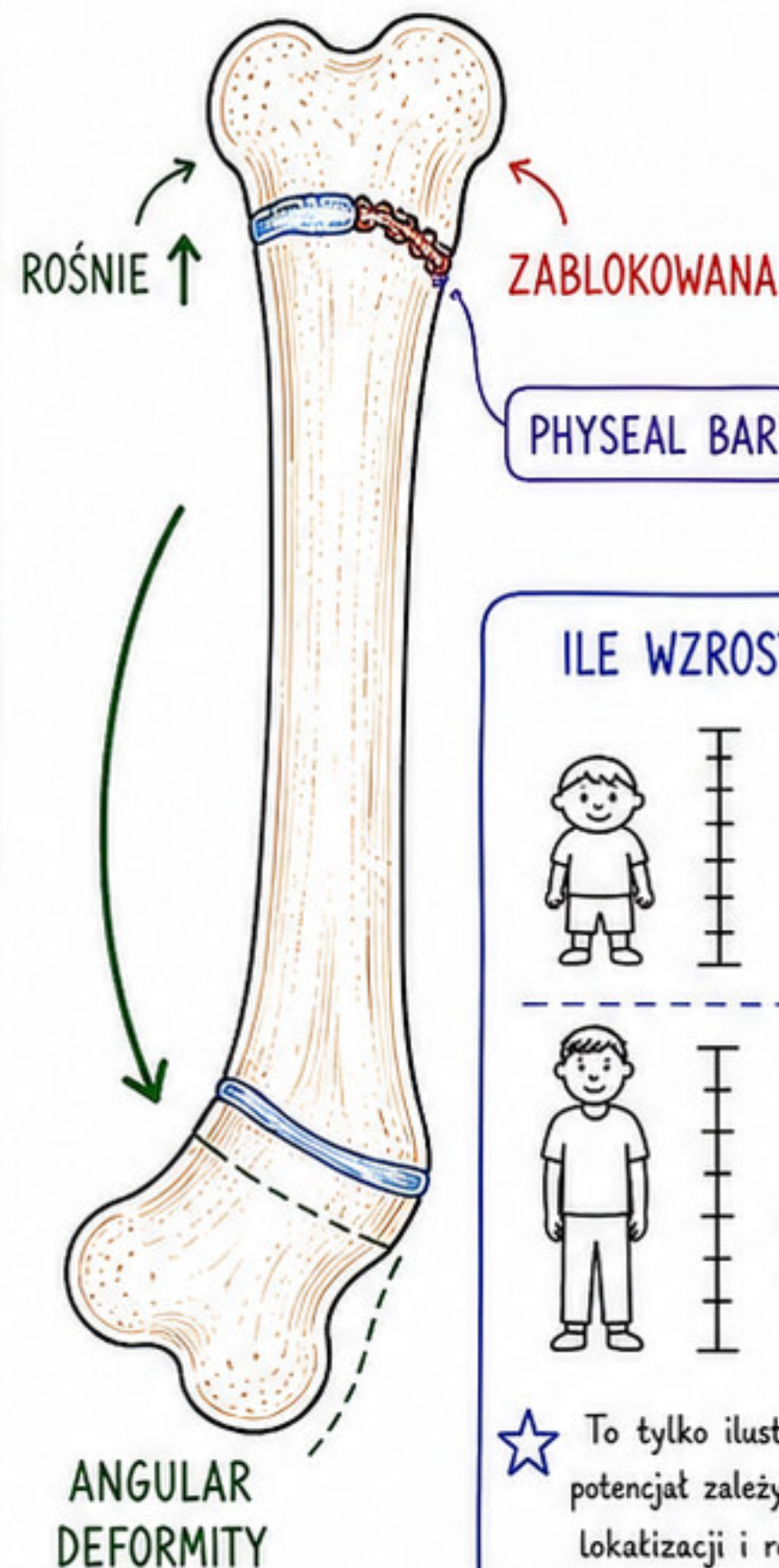
OBRAZOWANIE



RTG → obserwacja wzrostu i osi



MRI / CT → dokładniejsze określenie anatomii lub mostu wzrostowego



ILE WZROSTU ZOSTAŁO?



5 LAT →

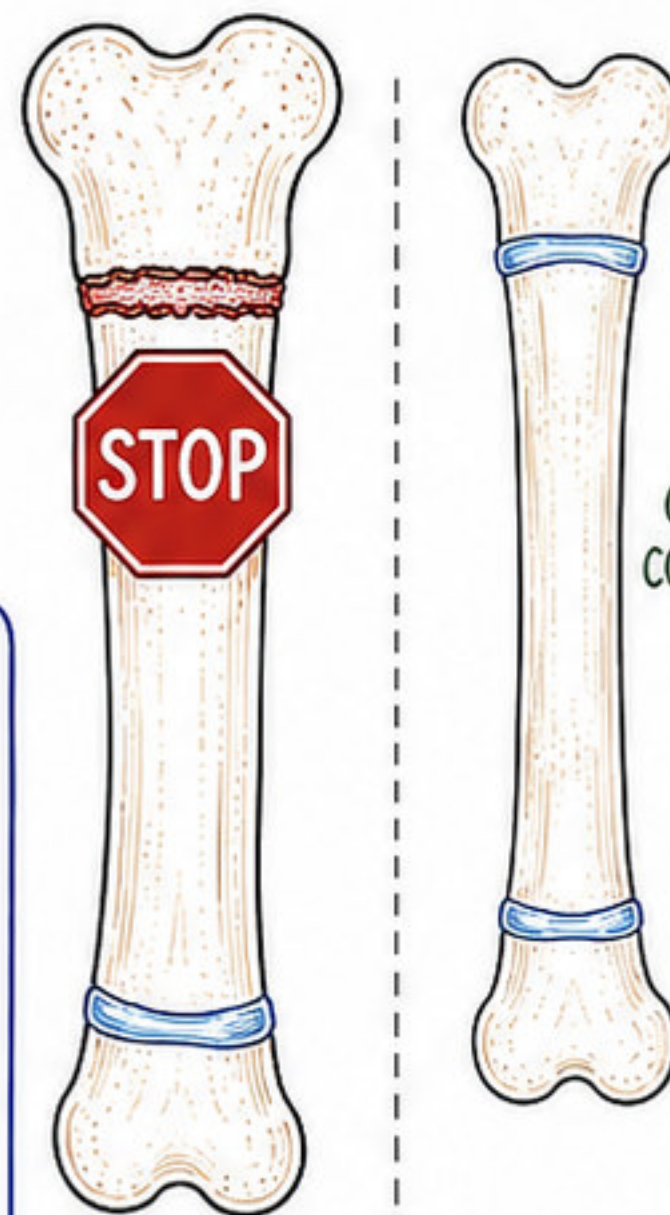
duży potencjalny wpływ



16 LAT →

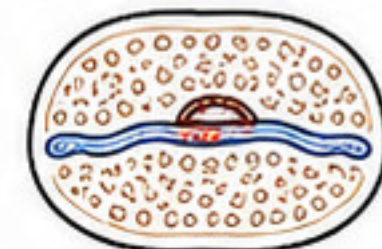
znacznie mniejszy czas na narastanie różnicy

☆ To tylko ilustracja – rzeczywisty potencjał zależy od wieku kostnego, lokalizacji i rozległości mostu.

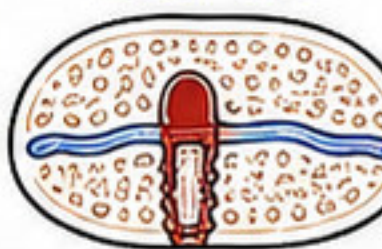


PHYSIAL BAR (widok z góry)

MAŁY BAR



DUŻY BAR



LOKALIZACJA BARU MA ZNACZENIE

Bary centralne i obwodowe mogą dawać różne wzory zniekształceń.



BRAK BÓLU ≠ BRAK PROBLEMU WZROSTOWEGO

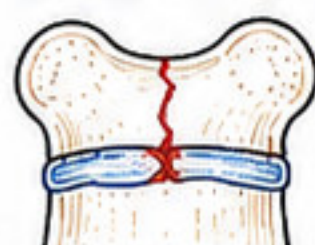
Zniekształcenie lub różnica długości kończyn może pojawiać się stopniowo, gdy ostry ból już ustąpi.

SALTER-HARRIS TO MOMENT URAZU

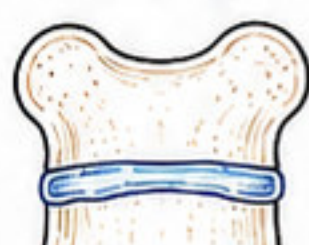
PHYSEAL ARREST TO MOŻLIWE PÓŹNE NASTĘPSTWO

Nie są to dwa różne typy złamania.

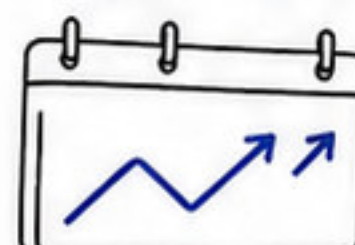
PHYSEAL INJURY



HEALS



FOLLOW GROWTH



IS PHYSIS GROWING SYMMETRICALLY?



TORUS

kość się "zapada", ale nie pęka na całej grubości

TORUS = BUCKLE

RTG

dystalny promień dziecka



subtelne
wybrzuszenie
kory
(strona
kompresyjna)

SZUKAJ BUCKLE –
NIE LINII PRZEZ CAŁĄ KOŚĆ.



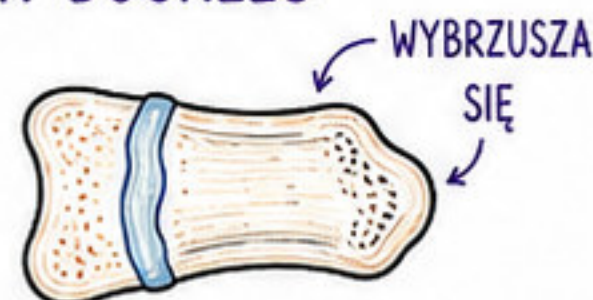
1 COMPRESSION

osiowy ucisk



2 CORTEX BUCKLES

jedna kora
ulega
wybrzuszeniu

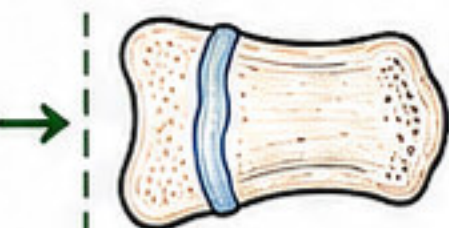


WYBRZUSZA
SIĘ

brak pełnego
przerwania
na obu korach

3 STABLE PATTERN

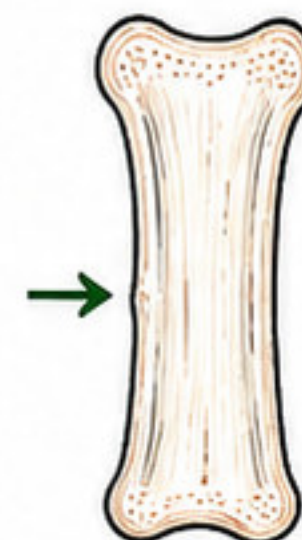
fragmenty się
nie rozjeżdżają



NIE
ROZJEŹDŻAJĄ
SIĘ

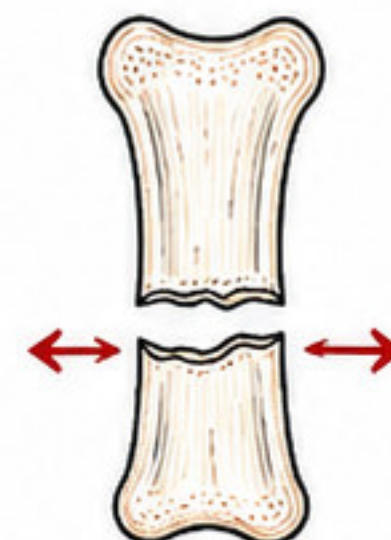
TORUS vs COMPLETE FRACTURE

TORUS



- jedna strona kompresyjnie zdeformowana
- brak pełnego przerwania
- stabilny wzór

COMPLETE



- obie kory przerwanie
- możliwe przemieszczenie
- inna stabilność

LECZENIE – IDEA



PROTECTION

ochrona przed
ból i kolejnym
urazem

+



COMFORT

komfort dziecka
i kontrola bólu

+



TIME

czas na
zagojenie się
złamania

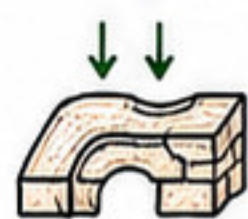
zwykle 3-4 tygodnie ochrony



STABILNE ≠ "NIE MA ZŁAMANIA"

Torus to PRAWDZIWE złamanie, ale o innej mechanice:
złamanie kompresyjne, przy którym kora się zapada,
nie pęka na całej grubości i nie traci stabilności.

DLACZEGO WZÓR TORUS JEST STABILNY?



KOMPRESJA

ściskanie powoduje
wybrzuszenie, które
zamyka linię złamania



INTEGRALNA KORA

druga kora pozostaje
intaktna i utrzymuje
ciągłość kości



BRAK ROZJAZDU

nie ma siły, która
odpychałaby
fragmenty od siebie

NAJPIERW UPEWNIJ SIĘ,
ŻE TO NAPRAWDĘ TORUS



WYKLUCZ:

- ✗ złamania z pełnym przerwaniem kory
- ✗ wyraźnie przemieszczone złamania
- ✗ urazy chrząstki wzrostowej
- ✗ urazy z nietypową deformacją



W razie wątpliwości – traktuj
jak inne złamanie i skonsultuj.



BUCKLE → BUCKLES, NOT BREAKS THROUGH

KORA SIĘ ZAGINA – KOŚĆ NIE ROZDZIELA SIĘ NA DWA GŁÓWNE FRAGMENTY.

GREENSTICK

jedna kora pęka, druga się wygina

FOREARM

RADIUS

ULNA

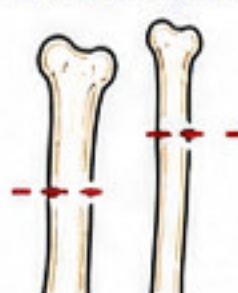


ZŁAMANIA GREENSTICK
MOGĄ WYSTĘPOWAĆ:

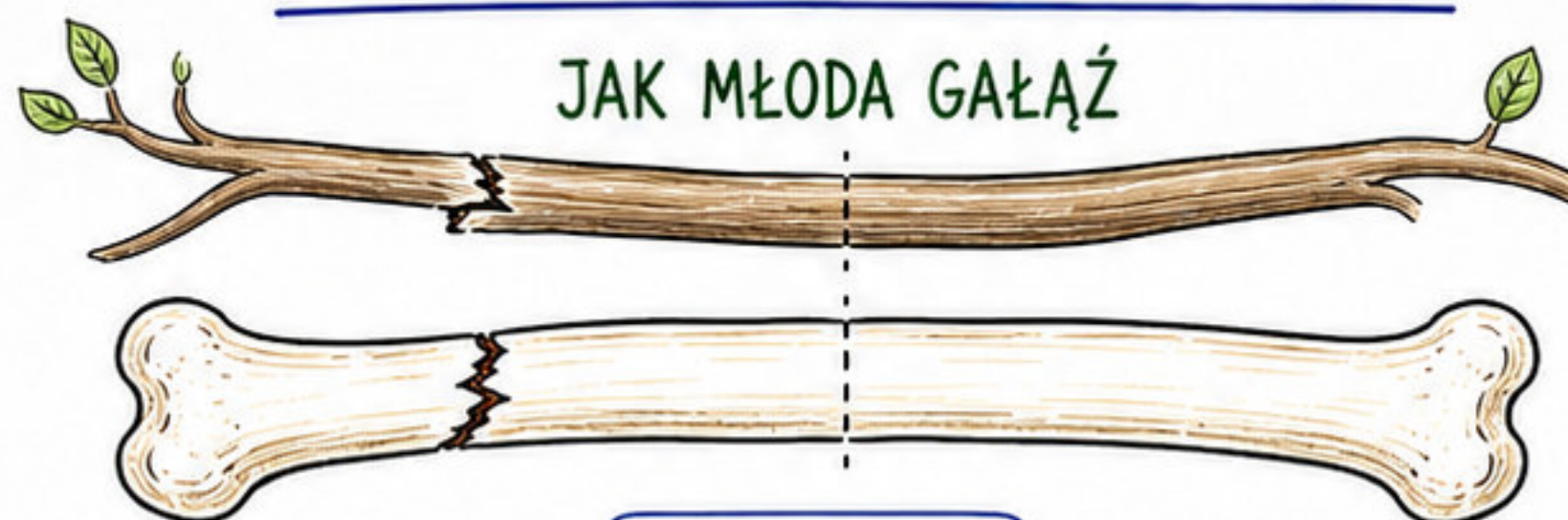
- na podobnym poziomie



- na różnych poziomach



ZALEŻY OD KIERUNKU
ZGINANIA I ROTACJI



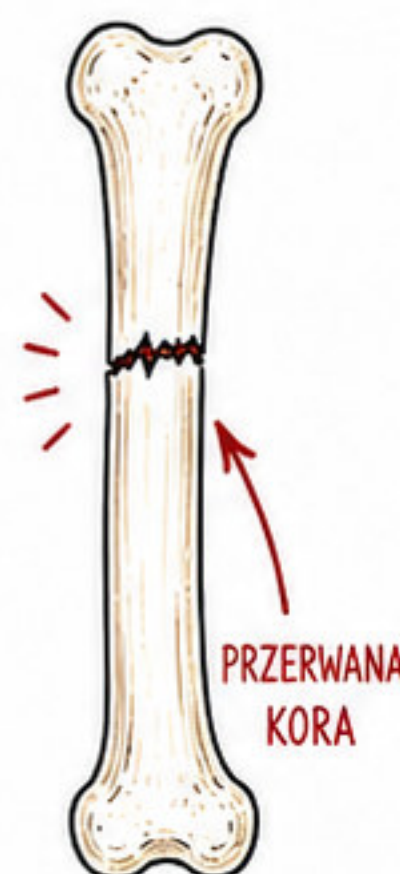
MECHANIZM

BENDING FORCE

TENSION SIDE
→ BREAK

+

COMPRESSION SIDE
→ BENDS



GREENSTICK ≠ TORUS
PLASTIC DEFORMATION



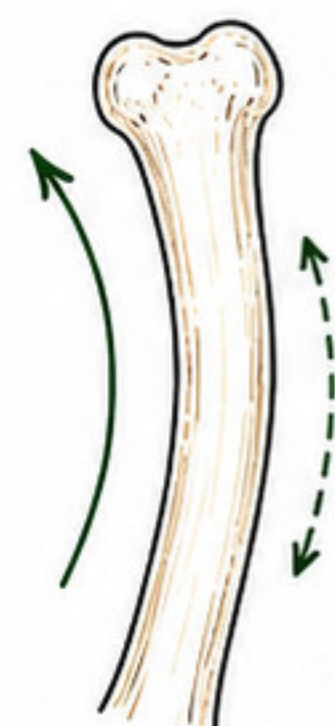
TORUS → kompresyjne buckle
bez pełnego przerwania kory



GREENSTICK → jedna kora
rzeczywiście pękła



PLASTIC DEFORMATION →
może nie być wyraźnej
linii złamania



PLASTIC
DEFORMATION

REDUKCJA

DECYZJA ZALEŻY OD



wieku



lokalizacji



kąta



rotacji



potencjału
remodelingu



stabilności
po redukcji

PO REDUKCJI

- ✓ prawidłowy molding gipsu
- ✓ kontrola ustawienia
- ✓ monitorowanie utraty redukcji



ROTACJA JEST WAŻNA

PRONATION ↔ SUPINATION

Nawet stosunkowo niewielka deformacja trzonu
może wpływać na rotację przedramienia.



PAMIĘTAJ

Prawidłowe ustawienie w płaszczyźnie
strzałkowej jest często akceptowalne,
ale rotacja ma kluczowe znaczenie
funkcjonalne!

TORUS (BUCKLE)



Wypuklenie kory – bez przerwania.
Stabilne, typowo bez rotacji.

GREENSTICK

BREAK + BEND

jedna kora pęka

druga się wygina

ZŁAMANIE PEŁNE



Obie korytkalne przerwane.
Najmniej stabilne.

kość jest wygięta, ale gdzie jest złamanie?

NORMAL RADIUS



Fizjologiczna łukowatość (promień wygięty do przodu)

PLASTICALLY DEFORMED RADIUS



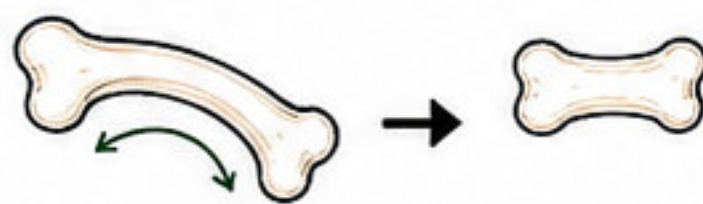
Nadmierne wygięcie lub zmiana kierunku łuku (przesunięcie wygięcia)



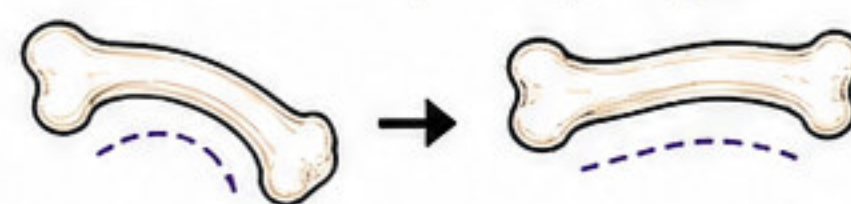
NIE MUSISZ WIDZIEĆ FRACTURE LINE.

Brak linii złamania nie wyklucza istotnego urazu.

ELASTIC → wraca



PLASTIC → pozostaje wygięte



FORCE ↑



BENDS



DOES NOT RETURN COMPLETELY



FOREARM IS A RING-LIKE FUNCTIONAL UNIT

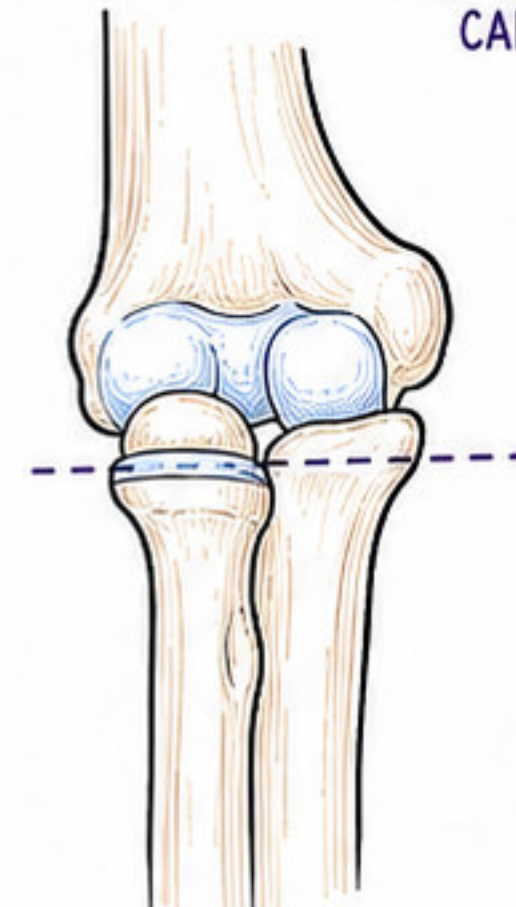


Promień, ulna, staw promieniowo-łokciowy bliższy i dalszy muszą współpracować podczas pronacji i supinacji.

ULNA SUBTLE BOWING (ULNA WYGIĘTA)



RADIAL HEAD NOT ALIGNED WITH CAPITELLUM



MONTEGGIA? !

CO OBEJRZEĆ NA RTG?

- całe przedramię
- łokieć
- nadgarstek
- łuk kości
- ustawienie głowy promienia

NAJWIĘKSZY BŁĄD !

Nie widzę linii złamania → nie ma urazu kostnego.

To błędne rozumowanie.

Deformacja plastyczna może powodować istotne zaburzenia mechaniczne i funkcjonalne bez widocznej linii złamania.

PORÓWNAJ



Porównanie z przeciwnej strony może pomóc i wykryć subtelne różnice w ustawieniu i łukowatości.



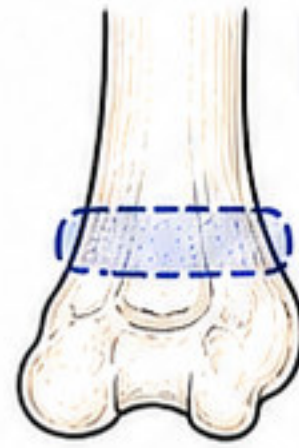
BOWING + ELBOW PAIN + RADIAL HEAD ALIGNMENT?



DON'T MISS MONTEGGIA

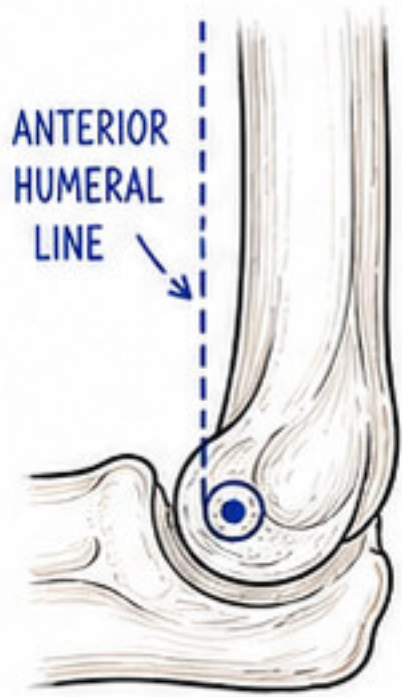


jak bardzo przemieszczone jest złamanie nadkłykciowe?



SUPRACONDYLAR HUMERUS

Złamania nadkłykciowe kości ramiennej u dzieci.
Klasyfikacja GARTLAND określa stopień przemieszczenia odcinków w płaszczyźnie strzałkowej.

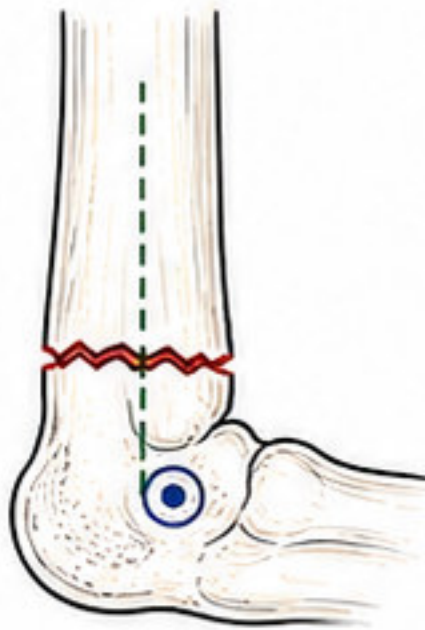
RTG – LATERAL
SUPRACONDYLAR
ALIGNMENT

ANTERIOR HUMERAL LINE
powinna przecinać środek
główki kości ramiennej
(capitellum).

☆ Odchylenie od tej linii
wskazuje na przemieszczenie
w płaszczyźnie strzałkowej.

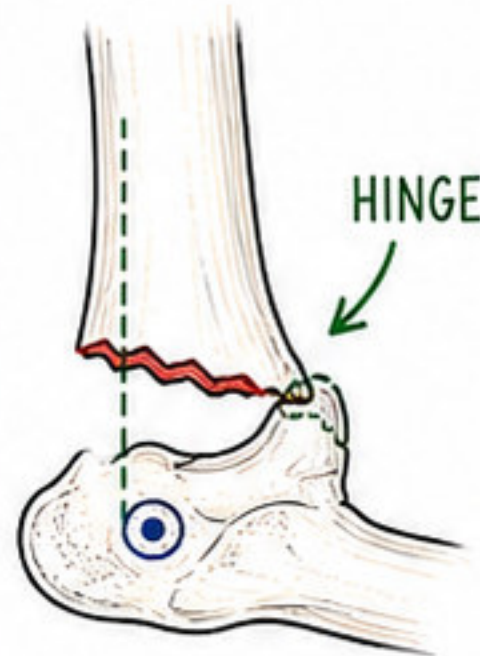
GARTLAND I
NONDISPLACED

ALIGNMENT MAINTAINED



- Brak przemieszczenia.
- Kora przednia i tylna ciągła.
- Stabilne ustawienie w płaszczyźnie strzałkowej.

☆ Najczęściej leczenie zachowawcze.

GARTLAND II
DISPLACED +
POSTERIOR HINGE INTACT

- Odcinek dalszy zgięty do tyłu.
- Kora tylna (zawias) ciągła.
- Złamanie niestabilne, ale z częścią podparcia kostnego.

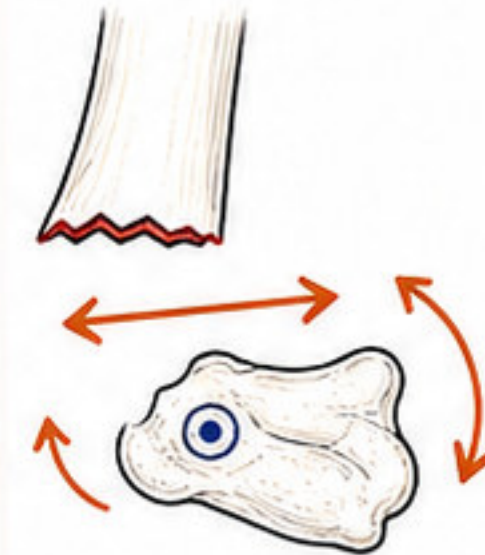
IIA → przede wszystkim
deformacja wyprostna
bez istotnej rotacji

IIB → dodatkowa rotacja /
translacja i większa
niestabilność

GARTLAND III
COMPLETE
DISPLACEMENT

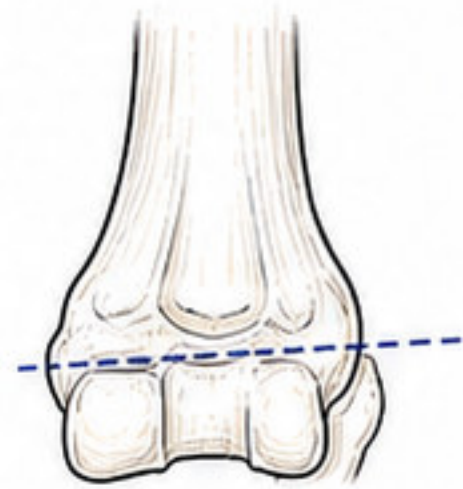
- Całkowite przemieszczenie.
- Brak kontaktu między odcinkami.
- Brak kostnego zawiasu.
- Niestabilne – wysokie ryzyko dalszego przemieszczenia.

☆ Wymaga nastawienia
i unieruchomienia /
stabilizacji.

GARTLAND IV
FLEXION ↔ EXTENSION
MULTIDIRECTIONALLY
UNSTABLE

- Przemieszczenie w przód LUB w tył.
- Niestabilność wielokierunkowa (zgięcie, wyprost, rotacja, translacja).
- Bardzo niestabilne.

☆ Wymaga stabilizacji
operacyjnej.

RTG – AP
BAUMANN ANGLEOCENA CORONAL
ALIGNMENT

Kąt Baumanna pomaga
ocenić ustawienie
w płaszczyźnie czołowej.

! GARTLAND
NIE OPISUJE
STANU RĘKI

- ♥ tętno
- 🩸 kolor
- 🌡️ temperaturę
- 🕒 kapillary refill
- 🦿 nerwy

Stan ukrwienia i funkcji
nerwów należy oceniać
ZAWSZE oddzielnie.

STOPIEŃ PRZEMIESZCZENIA (WZRASTAJĄCA NIESTABILNOŚĆ)

I
STABLE
ALIGNMENT
✓

II
HINGE



III
COMPLETE
DISPLACEMENT



IV
MULTIDIRECTIONAL
INSTABILITY



najważniejsza część badania złamania nadkłykciowego

VASCULAR

1 RADIAL PULSE

PALPABLE? TAK ☒NIE ☐Jeśli nie wyczuwalny,
może pomóc Doppler.

2 COLOR

PINK

PALE /
MOTTLED

3 TEMPERATURE

WARM



COLD



4 CAPILLARY REFILL

Naciśnij opuszkę palca
na 2-3 sekundy.
Porównaj z drugą ręką.< 2 sec
normalnieNIE PYTAJ TYLKO: CZY JEST PULSE?
PYTAJ: CZY RĘKA JEST PERFUSED?

PINK + WARM + PULSE



→ perfused

PINK + WARM +
NO PALPABLE PULSE→ PERFUSED
PULSELESSPALE / COLD +
NO PULSE→ NON-PERFUSED
— EMERGENCY

★ Zawsze porównuj z drugą (zdrową) ręką!

NERVES

1. MEDIAN / AIN

ZRÓB "OK"

- Zgięcie IP kciuka i DIP palca wskazującego.



2. RADIAL

KCIUK DO GÓRY

lub wyprost nadgarstka i palców.



3. ULNAR

ROZSZERZ PALCE

(odwiedzenie/przywiedzenie międzykostne).



SENSORY

MEDIAN



RADIAL



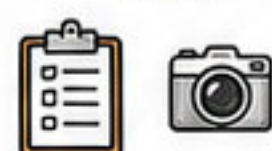
ULNAR

Kciuk, palec wskazujący,
środkowy i połowa
palca serdecznego
(po stronie dłoniowej).Grzbiet kciuka, dłoń
oraz powierzchnie
grzbietowe boczne
przedramienia.Palec mały, połowa
palca serdecznego
(po stronie dłoniowej)
i grzbietowej.

MOTOR + SENSORY

Nie wystarczy: dziecko rusza palcami.

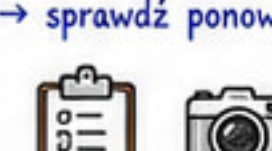
DOKUMENTUJ ZAWSZE

BEFORE REDUCTION
→ zapisz

- Pulse / Perfusion
- Motor
- Sensation
- Ból

AFTER REDUCTION
→ zapisz ponownie

- Pulse / Perfusion
- Motor
- Sensation
- Ból

AFTER FIXATION /
IMMOBILIZATION
→ sprawdź ponownie

- Pulse / Perfusion
- Motor
- Sensation
- Ból

MEDIAN / AIN DEFICIT
+
VASCULAR ABNORMALITYZwiększa podejrzenie uszkodzenia
struktur przednich łokcia:

- tętnica ramienna
- nerw pośrodkowy / AIN
- zespół przedzięcia przedniego



NARASTAJĄCY BÓL + NIEPOKÓJ + POBUDZENIE + ROSNĄCE ZAPOTRZEBOWANIE NA ANALGEZJĘ



Myśl o zespole ciasnoty przedziatów u dzieci — „pediatric 3 A's”.

Agitation
(pobudzenie)Anxiety
(niepokój)Analgesic requirement
(rosnące zapotrzebowanie
na środki przeciwbólowe)Nie można polegać na:
napięciu powłok, parestezjach,
osłabieniu tętna lub bólach przy
biernym rozciąganiu u dzieci.

- ✓ SPRAWDŹ
- ✓ PORÓWNAJ
- ✓ DOKUMENTUJ

PULSE + PERFUSION + NERVES

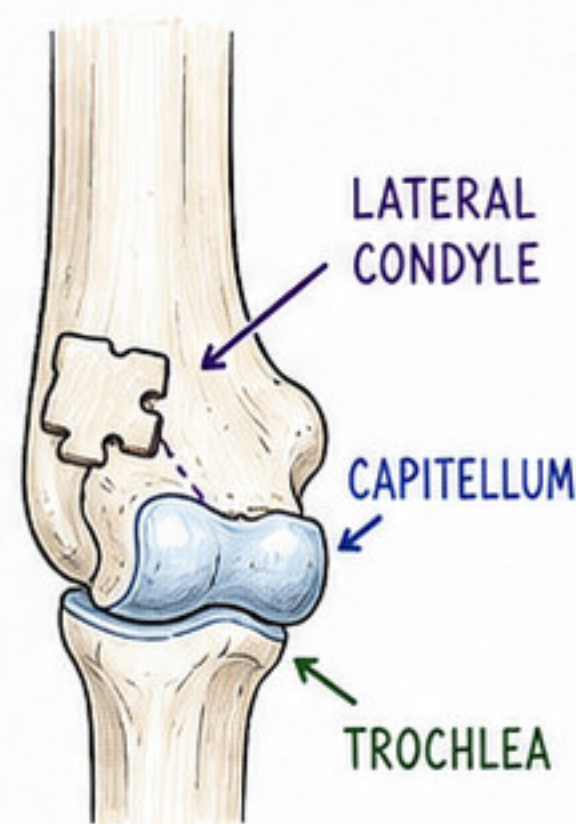


DOCUMENT EVERY TIME



- ✓ PRZED
- ✓ PO REDUKCJI
- ✓ PO UNIERUCHOMIENIU

małe przemieszczenie, duże znaczenie dla stawu

JAKOB**TYP I**NONDISPLACED
+ ARTICULAR
SURFACE INTACT**TYP II**GREATER DISPLACEMENT
BUT NOT FULL
ROTATION**TYP III**COMPLETE
DISPLACEMENT /
ROTATIONTO NIE TYLKO
“KAWAŁEK KOŚCI Z BOKU”TO MOŻE BYĆ
ZŁAMANIE STAWOWE.**WEISS****TYPE I**

< 2 mm

METICULAR
SURFACE
INTACT**TYPE II**

> 2 mm

ARTICULAR
SURFACE
INTACT**TYPE III**

> 2 mm

ARTICULAR
SURFACE
DISRUPTED**DLACZEGO TRZEBA KONTROLOWAĆ?**Nawet małe przemieszczenia
mogą **PRZEMIEŚCIĆ SIĘ WTÓRNIE**
z powodu:

- sił mięśniowych
(m. prostownik nadgarstka promieniowy)
- dźwigni działania mięśni
i sił ścinających
- aktywności dziecka
i wczesnego obciążania

INTERNAL OBLIQUE VIEW

AP

LATERAL

INTERNAL
OBLIQUE★ INTERNAL OBLIQUE – NAJBARDZIEJ UWIDACZNA
PRZEMIESZCZENIE FRAGMENTU.**POWIKŁANIA MOGĄ BYĆ POŹNE**

utrata ruchu

nieprawidłowy wzrost
bocznej części kości

deformacja



brak zrostu

późna neuropatia
nerwu łokciowegoLATERAL
ELBOW
PAINAP +
LATERALINTERNAL
OBLIQUE

DISPLACEMENT?



TAK / NIE

ARTICULAR
HINGE INTACT?

TAK / NIE

nie pomył prawidłowego jądra kostnienia ze złamaniem

C R I T O E

C → CAPITELLUM

R → RADIAL
HEADI → INTERNAL /
MEDIAL
EPICONDYLE

T → TROCHLEA

O → OLECRANON

E → EXTERNAL /
LATERAL
EPICONDYLE

1-3-5-7-9-11

POPULARNY SKRÓT
DYDAKTYCZNYNIE TWARDA
NORMA

C

~1 rok



C + R

~3 lata



C + R + I

~5 lat



C + R + I + T

~7 lat



C + R + I + T + O

~9 lat



C + R + I + T + O + E

~11 lat

DLACZEGO TO WAŻNE?

FRACTURE FRAGMENT?

czy

NORMAL OSSIFICATION
CENTER?

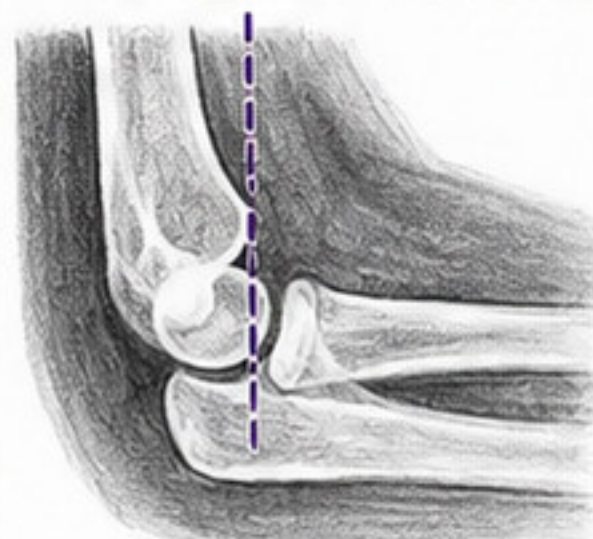
- położenie
- kształt
- oczekiwaną kolejność
- mechanizm urazu
- bolesność kliniczną



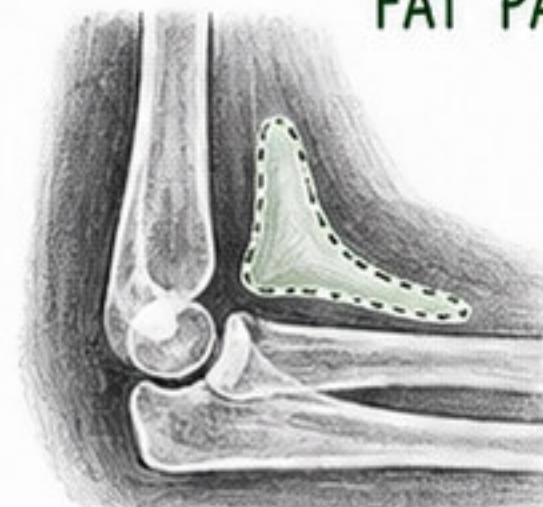
NIE KAŻDY ODDZIELNY KAWAŁEK KOŚCI TO ZŁAMANIE.

NIE KAŻDY „DZIWNY” FRAGMENT
TO NORMALNE JĄDRO KOSTNIENIA.

ANTERIOR HUMERAL LINE ☆

SUPRACONDYLAR
ALIGNMENTLinia przednia
kości ramiennej
powinna przecinać
środek capitellum
na bocznym RTG.

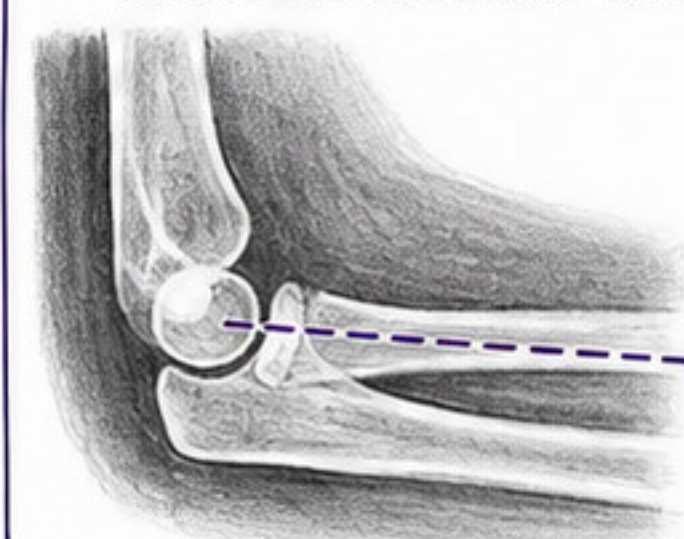
FAT PAD



POSTERIOR FAT PAD

PO URAZIE MOŻE BYĆ
POŚREDNIM ZNAKIEM
ZŁAMANIA, NAWET
GDY LINIA JEST
SUBTELNA.

RADIOCAPITELLAR LINE ☆

Linia wzdłuż
osi trzonu
kości promieniowej
powinna przechodzić
przez środek
capitellum
na bocznym RTG.

CRITOE

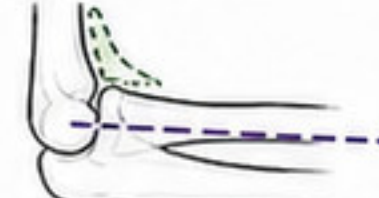


6 jąder kostnienia

AHL



RADIOCAPITELLAR LINE



FAT PAD



SYSTEMATYCZNE CZYTANIE ŁOKCIA DZIECKA ☆



zawsze sprawdź głowę kości promieniowej

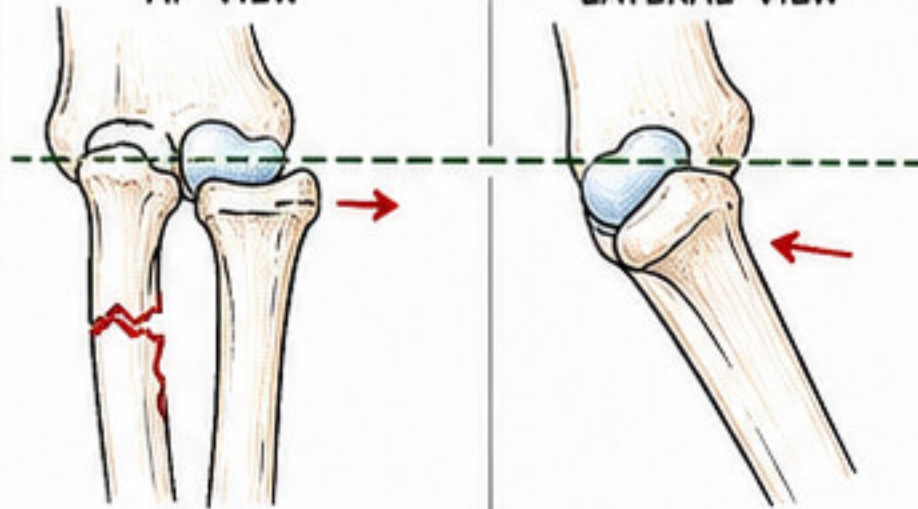
ULNA INJURY?

CHECK RADIAL HEAD

KLASYCZNY OBRAZ

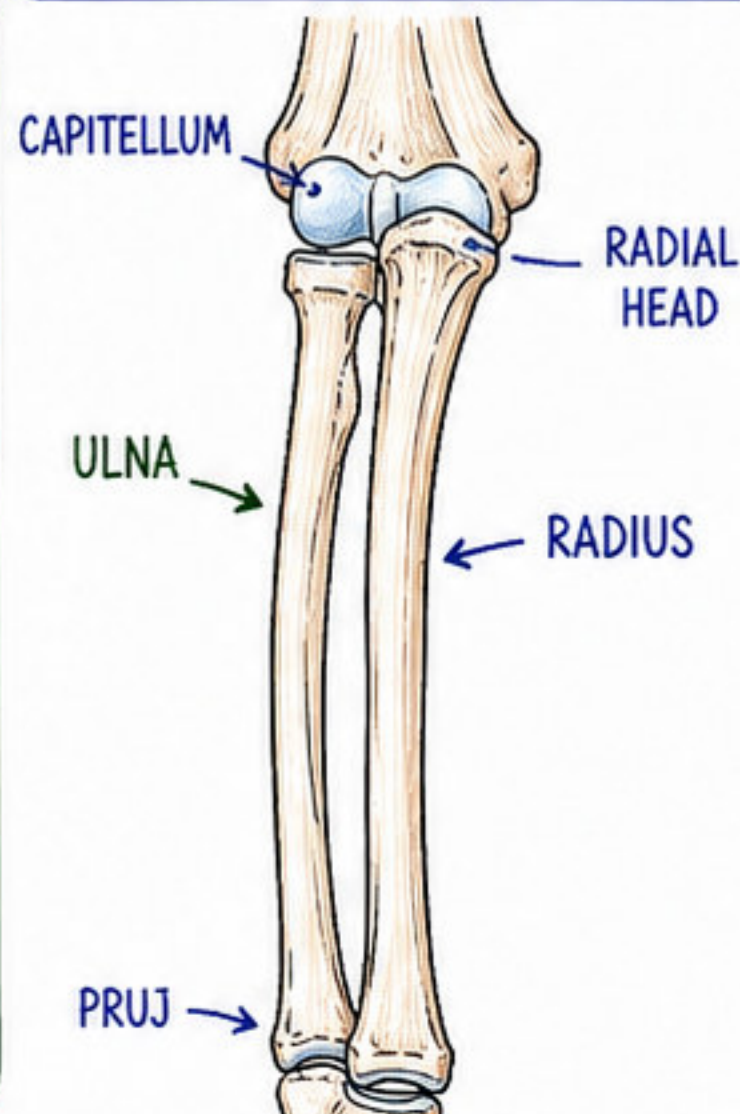
AP VIEW

LATERAL VIEW



- ✗ ZŁAMANIE TRZONU KOŚCI ŁOKCIOWEJ
- ✗ GŁOWA KOŚCI PROMIENIOWEJ ZWICHNIĘTA

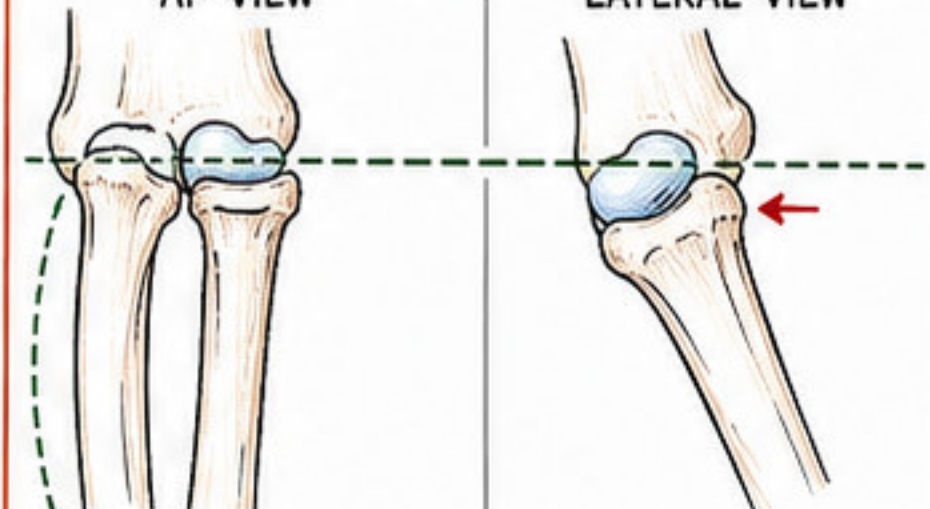
MONTEGGIA



SUBTELNY OBRAZ

AP VIEW

LATERAL VIEW



- ✓ BRAK WIDOCZNEGO ZŁAMANIA ULNY
- ✓ GŁOWA KOŚCI PROMIENIOWEJ NIE WSKAZUJE NA CAPITELLUM

THIS IS THE ONE YOU MISS.

3 ZASADY MONTEGGIA

1. CORRECT ULNA

Przywróć prawidłową długość, osiowość i rotację kości łokciowej.

2. REDUCE RADIAL HEAD

Zredukuj głowę kości promieniowej.

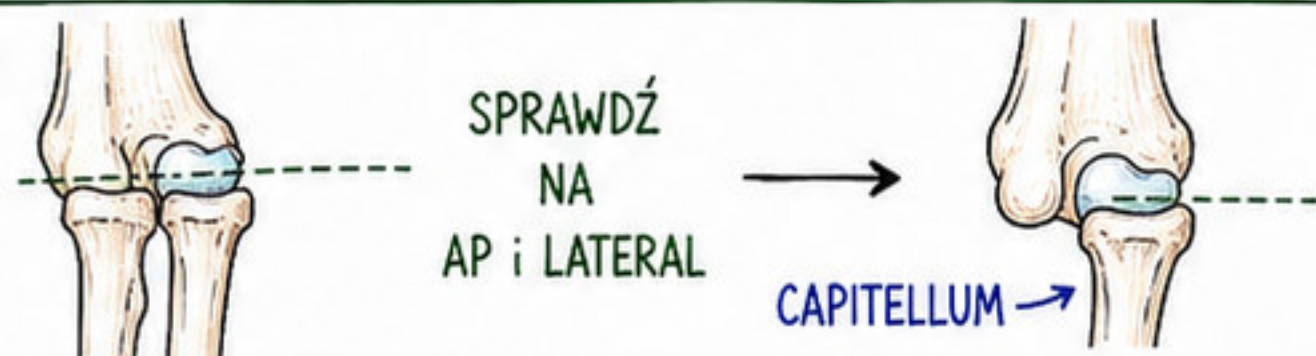
3. KEEP IT REDUCED

Utrzymaj stabilność i zapobiegaj nawrotowi zwichnięcia.

★ ULNA DRIVES THE RADIAL HEAD.

RADIOCAPITELLAR LINE

Linia biegnąca wzdłuż osi głowy i szyjki kości promieniowej powinna przechodzić przez środek capitellum.



SPRAWDŹ NA AP i LATERAL

CAPITELLUM



NERW

PIN — POSTERIOR INTEROSSEOUS NERVE

Ryzyko uszkodzenia przy złamaniach trzonu kości łokciowej.

NIE KOŃCZ RTG NA MIEJSCU ZŁAMANIA. !

ELBOW + FOREARM + WRIST



DLACZEGO NIE CHCESZ PRZEOCZYĆ?

- deformować się
- ograniczać ruch
- prowadzić do trudniejszej rekonstrukcji

BADO

- I — ANTERIOR
- II — POSTERIOR
- III — LATERAL
- IV — BOTH BONES

DZIECKO MOŻE MIEĆ WARIANTY / EQUIVALENTS, KTÓRE NIE WYGLĄDAJĄ JAK KLASYCZNA DOROSŁA MONTEGGIA.

FOREARM FRACTURE



LOOK AT ULNA BOW



DRAW RADIOCAPITELLAR LINE



IS RADIAL HEAD REDUCED?

- ✓ YES →
- ✗ NO →

★ DALEJ: DDH • SCFE • LEGG-CALVÉ-PERTHES • OŚ KOŃCZYN DOLNYCH • STOPA KOŃSKO-SZPOTAWA →

DYSPLAZJA ROZWOJOWA STAWU BIODROWEGO

Barlow, Ortolani i ocena stabilności biodra niemowlęcia

DDH = SPECTRUM

PŁYTKA PANEWKA

NIESTABILNOŚĆ

PODWICHNIĘCIE

ZWICHNIĘCIE

BARLOW

CZY BIODRO, KTÓRE JEST W PANEWCE, JEST NIESTABILNE?

POZYCJA

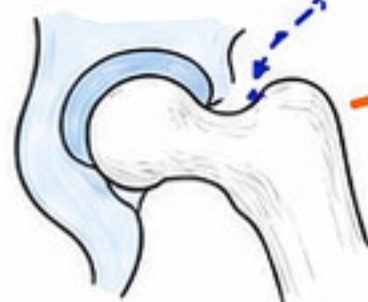


- Niemowlę w pozycji na plecach.
- Biodra i kolana zgięte.
- Badający stabilizuje udo.

WYKONANIE



- Delikatne przywodzenie biodra.
- Kontrolowany nacisk do tyłu (posteriornie).



FEMORAL HEAD
→ POSTERIOR

DODATNI BARLOW
DISLOCATABLE HIP



CLUNK ≠ CLICK

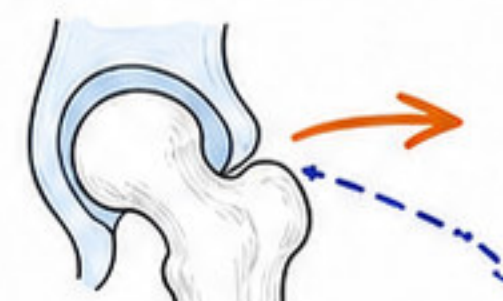
- To nie jest tylko trzask ścięgna.
- To nie jest subtelny klik bez translacji.
- To nie jest zwykły opór w odwodzeniu.

ORTOLANI

CZY ZWICHNIĘTE BIODRO MOŻNA ZREDUKOWAĆ?

WYKONANIE

- Z pozycji zgięcia delikatnie odwiedź biodro.
- Prowadź głowę kości udowej do przodu (anteriornie) w kierunku panewki.



FEMORAL HEAD
→ ACETABULUM

DODATNI ORTOLANI
CLUNK

Głowa kości udowej wraca ponad brzeg panewki.

U STARSZEGO NIEMOWLĘCIA

Z wiekiem czułość manewrów dotyczących niestabilności maleje. Ważne późniejsze objawy to:

- ↕ Ograniczenie odwodzenia.
- ↔ Asymetria zakresu.
- 📏 Pozorna różnica długości kończyn.
- 👣 Nieprawidłowe ustawienie miednicy i chodu.

BADANIE NOWORODKA



BARLOW →
CAN I DISLOCATE?



ORTOLANI →
CAN I REDUCE?

GALEAZZI / ALLIS SIGN



- Pacjent leży na plecach, biodra i kolana zgięte.
- Porównaj wysokość kolan.

JEDNO
KOLANO
NIŻEJ

Może sugerować względne skrócenie kości udowej po stronie jednostronnego przemieszczenia.



NIE POWTARZAJ AGRESYWNIE MANEWRÓW WIELE RAZY.
Celem jest delikatna ocena, nie prowokowanie urazu.



HISTORY

- Wywiad rodzinny
- Przebieg ciąży
- Pozycja płodu
- Pierworództwo



RISK FACTORS

- Pośladkowe ułożenie
- Wywiad rodzinny DDH
- Dziewczynka
- Oligohydramnion



PHYSICAL EXAM

- Barlow i Ortolani
- Zakres ruchu
- Asymetria
- Galeazzi / Allis



IMAGING, GDY WSKAZANE

- USG < 6 miesięcy
- RTG ≥ 4-6 miesięcy
- Inne przy złożonych przypadkach

DDH ASSESSMENT



Dobór obrazowania w zależności od wieku i sytuacji klinicznej

DDH IMAGING

MŁODSZE NIEMOWLĘ

0–6 MIESIĘCY (do ok. 4–6 mies.)



FEMORAL HEAD =
W DUŻEJ CZĘŚCI CHRZĄSTKA

ULTRASOUND

- 📍 Położenie głowy kości udowej.
- 🛡️ Pokrycie przez panewkę.
- 🔍 Morfologia panewki i głowy.
- ↔️ Stabilność dynamiczna (manewry stresowe).



STOPNIOWA ZMIANA
W MIARĘ DOJRZEWANIA

WIEK + KLINIKA
→
DOBÓR
OBRAZOWANIA

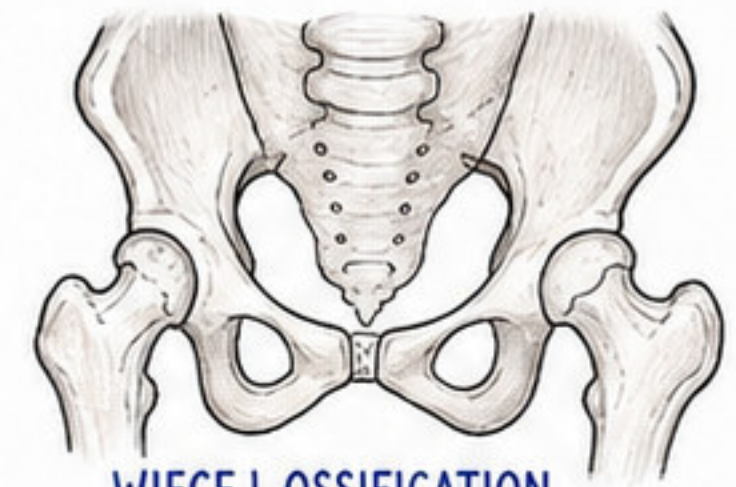


PAMIĘTAJ

Nie twórz zasady:
po jednym konkretnym
dniu USG jest złe.

STARSZE NIEMOWLĘ

>6 MIESIĘCY (z postępującą osyfikacją)



WIĘCEJ OSSIFICATION
(LEPSZA WIDOCZNOŚĆ KOŚCI)

AP PELVIS



Łatwiejsza ocena kostnych relacji
stawu biodrowego.

KOGO OBRAZUJEMY MIMO PRAWIDŁOWEGO BADANIA?



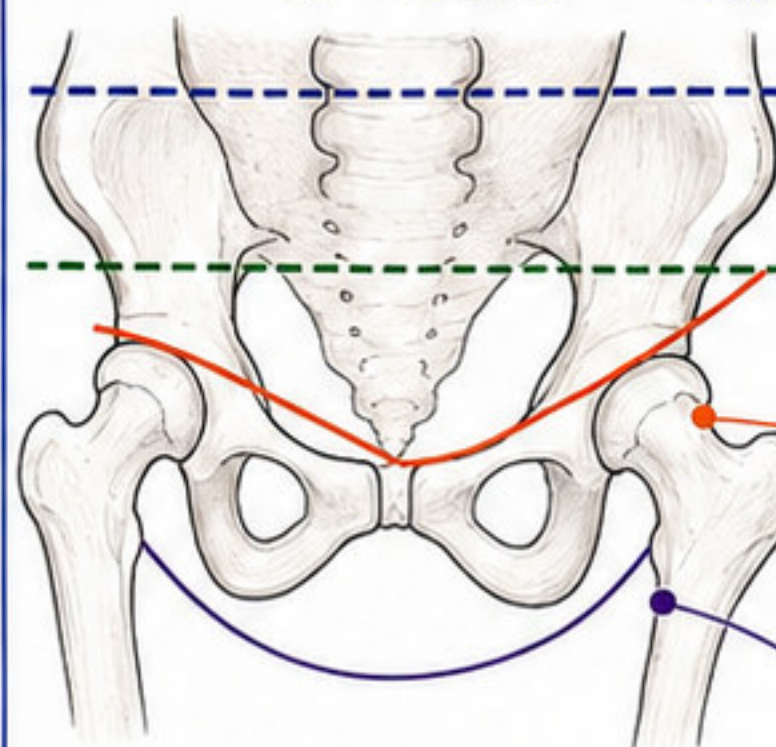
- Położenie miednicowe.
- Dodatni wywiad rodzinny (DDH).
- Wcześniejsza kliniczna niestabilność lub nieprawidłowe objawy.

PAVLIK HARNESS



U młodszych niemowląt
leczenie może obejmować
miękkie szelki Pavlika,
które utrzymują biodra
w pozycji sprzyjającej
centrowaniu głowy
kości udowej.

AP PELVIS – KLUCZOWE LINIE I KĄT



HILGENREINER LINE

Łączy górne brzo-
gi chrząstek trójpromiennych
(pierwotnych jąder
kostnienia).

PERKIN LINE

Prostopadła do linii
Hilgenreinera, styczna
do bocznego brzo-
gu panewki.

ACETABULAR INDEX

Kąt nachylenia dachu
panewki względem
linii Hilgenreinera.

SHENTON LINE

Płynna linia od dolnego
brzo-
gu gałęzi łonowej
do szyjki kości udowej.

LINIA ≠ DIAGNOZA



Pojedynczy nieprawidłowy pomiar
należy interpretować w kontekście:

- ✓ wieku dziecka
- ✓ strony (prawa/lewa)
- ✓ ustawienia miednicy
- ✓ reszty obrazu i kliniki



WCZESNE ROZPOZNANIE = PROSZTSE LECZENIE

Zwłknięcie rozpoznane po rozpoczęciu
chodzenia jest trudniejsze do leczenia,
częściej wymaga bardziej złożonych
metod i dłuższego leczenia.

1 NEWBORN EXAM



Badanie kliniczne
każdego
noworodka.

2 RISK?



Ocena czynników
ryzyka i objawów
klinicznych.

3 US WHEN APPROPRIATE



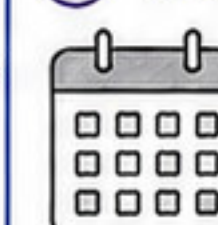
USG bioder, gdy
wskazane (ryzyko,
nieprawidłowy
wywiad/objawy).

4 XRAY AS OSSIFICATION PROGRESSES



RTG AP miednicy,
gdy postępuje
osyfikacja
(>6 mies.).

5 FOLLOW HIP DEVELOPMENT



Regularne kontrole
kliniczne i obrazowe
do czasu prawidłowego
rozwoju bioder.

Nastolatek z bólem kolana może mieć problem w biodrze



OBJAWY

- ból pachwiny
- ból uda
- ból kolana
- utykanie
- stopa ustawiona bardziej na zewnątrz



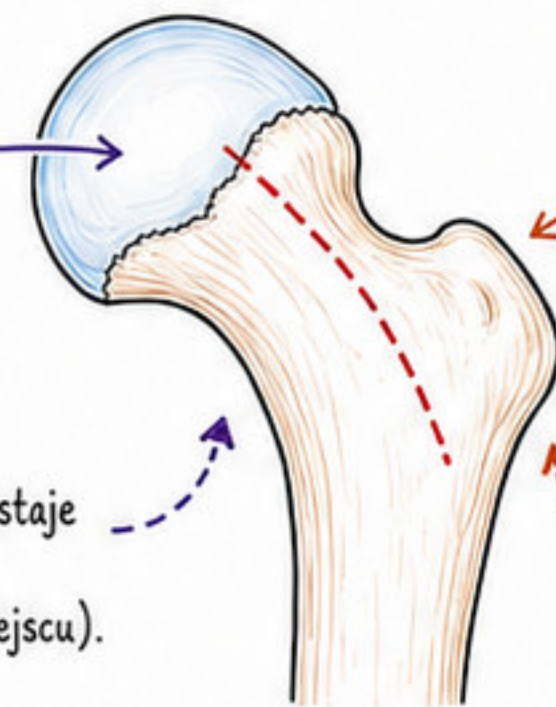
LODY NA RÓŻKU

EPIPHYSIS
=
gałka łodów

METAPHYSIS
=
różek

Gałka łodów zostaje w panewce (pozostaje na miejscu).

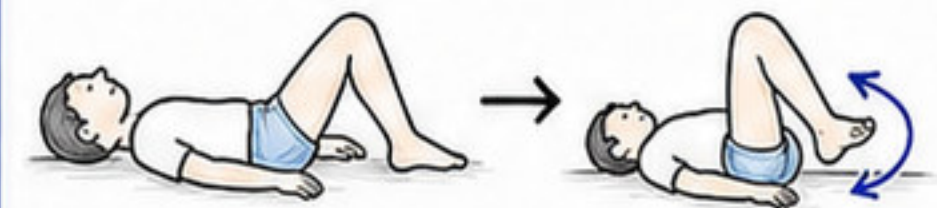
Różek (metafiza) przesuwa się względnie w stosunku do gałki.



BADANIE

INTERNAL ROTATION ↓
ABDUCTION ↓
FLEXION ↓

DREHMANN SIGN



HIP FLEXION ↑

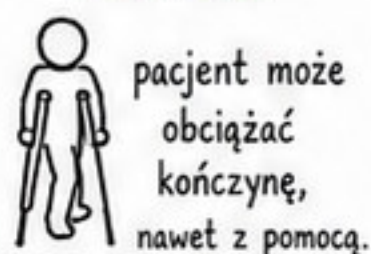
OBLIGATE EXTERNAL ROTATION ↗



BÓL KOLANA + PRAWIDŁOWE KOLANO?
↓
ZBADAJ BIODRO

STABLE vs UNSTABLE

STABLE



pacjent może obciążać kończynę, nawet z pomocą.

UNSTABLE



nie jest zdolny do obciążenia.



Niestabilne SCFE ma wyższe ryzyko martwicy głowy kości udowej (AVN).

RTG

AP PELVIS + LATERAL

AP PELVIS



LATERAL



KLEIN LINE

PRAWIDŁOWE

Linia Kleina (linia wzdłuż górnego brzegu szyjki) przecina epifizę.



SCFE (NIEPRAWIDŁOWE)

Linia Kleina nie przecina epifizy.



PODEJRZENIE NIESTABILNEGO SCFE

Nie ustawiaj agresywnie biodra w frog-leg lateral.



SCFE SUSPECTED



STOP WEIGHT BEARING



URGENT ORTHOPAEDIC ASSESSMENT

KNEE PAIN?



HIP ROM



DREHMANN?



PELVIS IMAGING



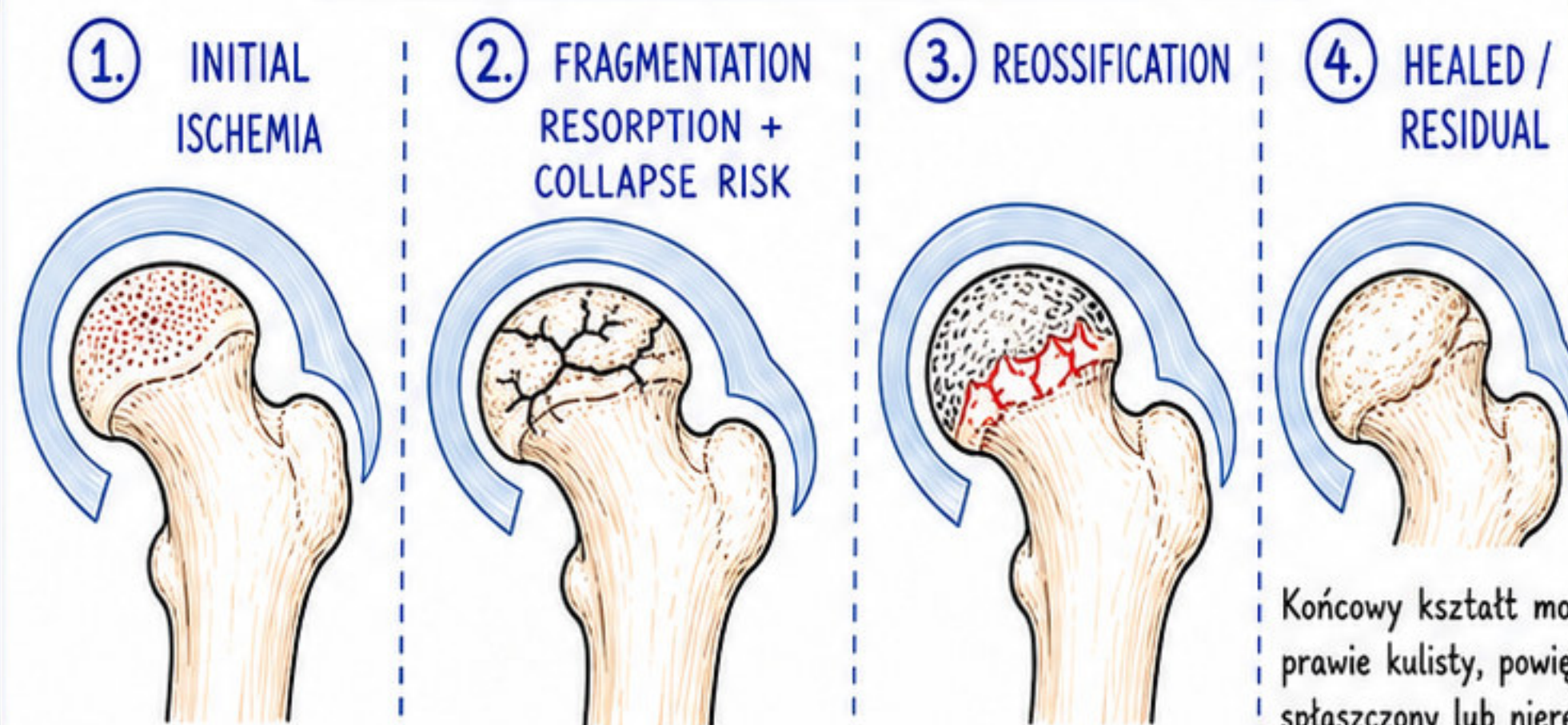
DON'T MISS SCFE ★

Niedokrwienie głowy kości udowej podczas wzrostu

KTO I JAK SIĘ ZGŁASZA?

- dziecko w wieku szkolnym lub przedszkolnym
- utykanie
- ból biodra
- ból uda
- czasem ból kolana
- objawy zmienne w czasie

PERTHES = ISCHEMIA OF FEMORAL HEAD



Końcowy kształt może być prawie kulisty, powiększony, spłaszczony lub nieregularny.



BADANIE

ABDUCTION ↓
INTERNAL ROTATION ↓

- Przykurcz zgięciowy może występować.
- Chód antyalgiczny.

CONTAINMENT



ACETABULUM JAK FORMA

Celem leczenia jest utrzymanie głowy kości udowej w panewce, aby mogła się przebudowywać.

PERTHES ≠ SCFE

PERTHES

= process niedokrwieny głowy



SCFE

= growth plate slip / altered epiphysis-metaphysis relationship



OBUSTRONNE, SYMETRYCZNE ZMIANY W TYM SAMYM CZASIE?
→ ROZWAŻ INNE PRZYCZYNY

PROGNOSIS



ILE GŁOWY JEST ZAJĘTE?



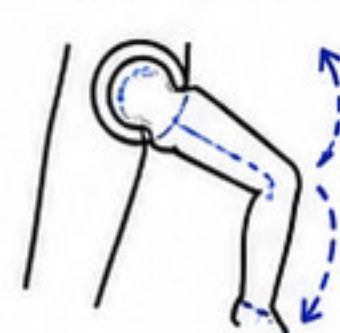
ILE LAT MA DZIECKO?

Stosuj klasyfikacje stopnia zajęcia (np. Catterall) oraz klasyfikacje wieku (np. Waldenström).

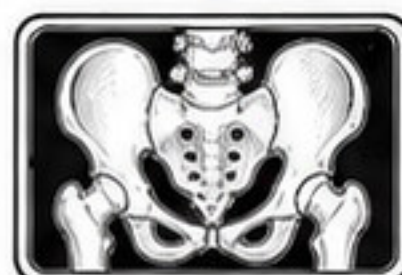
LIMPING CHILD



HIP ROM



AP + LATERAL PELVIS



STAGE + SEVERITY + AGE



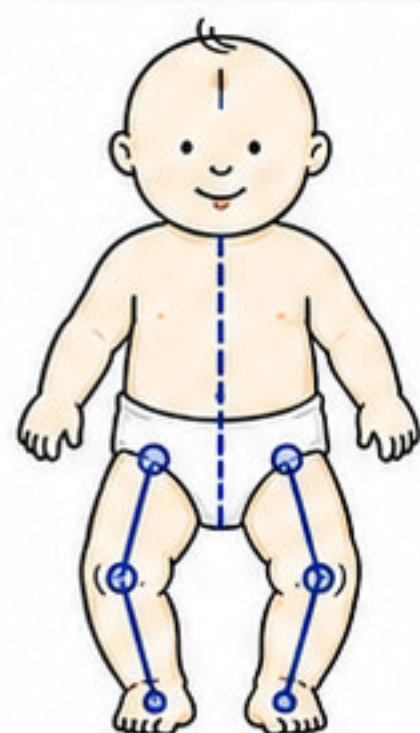
MAINTAIN MOTION + CONTAINMENT



Normalna ewolucja osi kończyn dolnych

1 NIEMOWLĘ

GENU VARUM

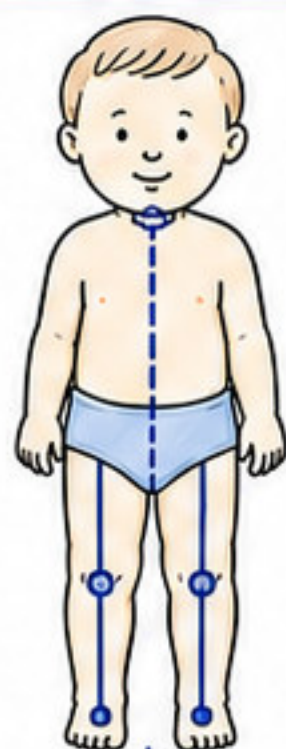


SZPOTAWOŚĆ MOŻE BYĆ FIZJOLOGICZNA.

0-12 MIESIĘCY

2 OKOŁO 18-24 MIESIĘCY

NEUTRALIZACJA OSI



18-24 MIESIĄCE

3 OKOŁO 3-4 LAT

MAKSYMALNA FIZJOLOGICZNA KOŚŁAWOŚĆ



3-4 LATA

4 PÓŹNIEJSZE DZIECIŃSTWO

KOŚŁAWOŚĆ STOPNIOWO SIĘ ZMNIEJSZA I ZBLIŻA DO WZORCA DOROSŁEGO.



5+ LAT

OŚ DOROSŁA



LEKKA KOŚŁAWOŚĆ FIZJOLOGICZNA (OKOŁO 3-7°)

DOROSŁOŚĆ

FIZJOLOGICZNE — BARDZIEJ PRAWDOPODOBNE

- ✓ Symetryczne.
- ✓ Łagodne.
- ✓ Stopniowo się poprawia.
- ✓ Brak bólu.
- ✓ Brak lateral thrust.
- ✓ Prawidłowy wzrost i rozwój.

AGE CHANGES THE MEANING

Genu varum u 12-miesięcznego dziecka $\neq$ progresywne genu varum u starszego dziecka



ZAPAMIĘTAJ

VARUS

→ kolana na zewnątrz



VALGUS

→ kolana do środka



VARUS = ŁUK ☆

VALGUS = kolana się „witają” ☆

KIEDY POMYŚLEĆ O PATOLOGII?



Asymetria.



Progresja zamiast poprawy.



Znaczna deformacja poza typowym okresem.



Niski wzrost / zaburzenia rozwoju.



Ból.



Lateral thrust.

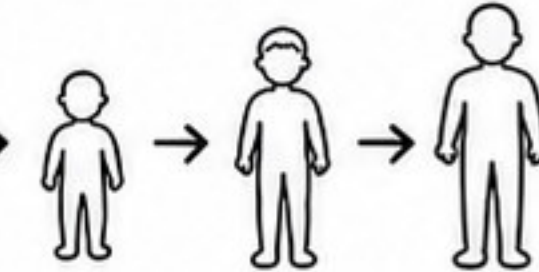


Nieprawidłowa chrząstka wzrostowa.



NIE PYTAJ: CZY NOGI SĄ PROSTE?

PYTAJ: CZY OŚ JEST ODPOWIEDNIA DLA WIEKU I CZY EWOLUJE PRAWIDŁOWO? ☆



Kiedy szpotawość piszczeli przestaje być fizjologiczna?

BADANIE

- Szpotawość piszczeli (varus).
- Wewnętrzna rotacja piszczeli.
- Asymetria.
- Różnica długości kończyn przy jednostronnym zajęciu.

LATERAL THRUST



Dynamiczny test: odwiedzenie kolana podczas chodu.

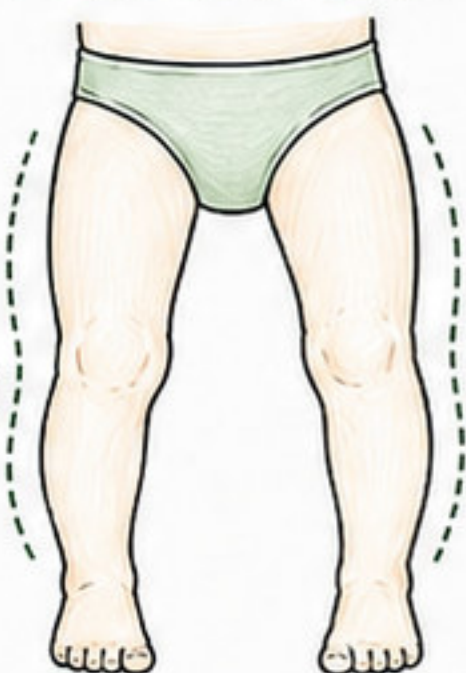
PHYSIOLOGIC BOWING?

VS

BLOUNT?

FIZJOLOGICZNE

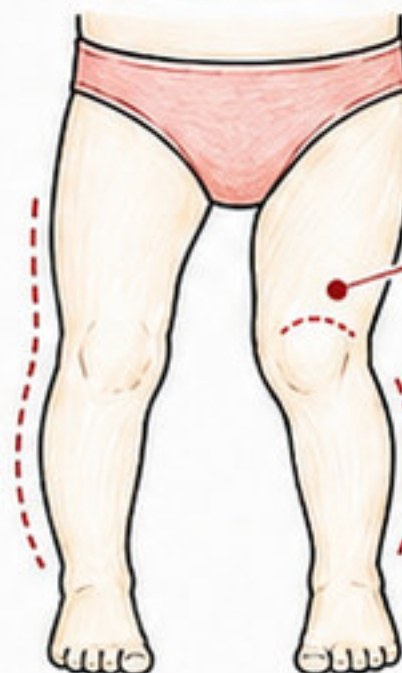
ŁAGODNE
+
UOGÓLNIONE



IMPROVES →
z wiekiem (zwykle do 18–24 mies.)

BLOUNT

POSTEROMEDIAL
PHYSIS



PROGRESSES →
utrzymuje się lub pogłębia z czasem

RTG

Skup się na piszczeli bliższej.



Wyraźny kolec metafizalny przyśrodkowy (medial beaking).

Zwiększone nachylenie metafizy przyśrodkowej.

Zaburzenie kształtu płytki wzrostowej / nasady.

METAPHYSEAL-DIAPHYSEAL ANGLE

Linia metafizy (proksymalna)



Linia diafizy (mechaniczna)

KĄT WSPIERA OCENĘ —
NIE ZASTĘPUJE WIEKU,
BADANIA I PROGRESJI.

LANGENSKIÖLD



→ Progresja zmian morfologicznych (nie zawsze liniowa) →



LANGENSKIÖLD ≠
PROSTA SKALA

„IM WYŻEJ, TYM ZAWSZE GORZEJ”

- Skala Langenskiöld opisuje głównie etapy morfologiczne, a nie ciężkość kliniczną.
- Wczesne obrazy (I–II) mogą w części przypadków poprawić się wraz ze wzrostem i dojrzewaniem dziecka, jeśli zmiany nie postępują.

★ KLUCZOWE SĄ WIEK, PROGRESJA, ASYMETRIA I LOKALIZACJA ZMIAN.

BOWED LEGS



AGE?



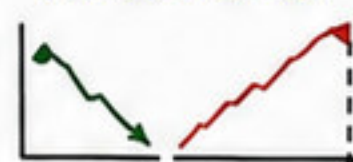
Czy wiek mieści się w zakresie fizjologicznym (do 18–24 mies.)?

SYMMETRIC?



Symetryczne czy asymetryczne?

IMPROVING OR PROGRESSING?



Poprawia się czy pogłębia z czasem?

PROXIMAL TIBIA?



Zmiany skupione na piszczeli bliższej?

BLOUNT DIFFERENTIAL



Rozważ Blount. Wykonaj RTG, oceń stopień (Langenskiöld), planuj leczenie.

INTOEING

Biodro, piszczel czy stopa?

FEMORAL ANTEVERSION

BADANIE W LEŻENIU NA BRZUCHU



Zgięcie kolan
ok. 90°

ROTACJA WEWNĘTRZNA (IR)

ROTACJA ZEWNĘTRZNA (ER)



IR >> ER → może sugerować zwiększoną antwersję

INTOEING



WHERE DOES ROTATION COME FROM?



1. FEMUR
(antwersja)

2. TIBIA
(wewnętrzna torsja)

3. FOOT
(addukcja śródstopia)

INTERNAL TIBIAL TORSION

BADANIE W LEŻENIU NA BRZUCHU



90°

THIGH-FOOT ANGLE (kąt udo-stopa)

Kąt ujemny (stopa do środka)



Kąt dodatni (stopa na zewnątrz)



Jeśli stopa skierowana do wewnątrz względem uda (kąt ujemny) → komponenta wewnętrznej torsji piszczeli.

W-SITTING



CZĘSTE SKOJARZENIE —
NIE "PRZYCZYNA"
ANTEWERSJI.

METATARSUS ADDUCTUS

Pięta w pozycji
neutralnej



Przodostopie
z addukcją



C-SHAPED
LATERAL
BORDER

FOOT PROGRESSION ANGLE

KIERUNEK
CHODU



Kąt między kierunkiem
chodu a osią stopy.

- Dodatni (+) = na zewnątrz
- 0° = na wprost
- Ujemny (-) = do wewnątrz

TEN SAM INTOEING może powstać z:

HIP lub TIBIA lub FOOT lub KOMBINACJI

NATURAL HISTORY

- Większość rotacyjnych wariantów dziecięcych stopniowo poprawia się wraz ze wzrostem.
- Zwykle nie wymaga leczenia operacyjnego.
- Obserwuj, edukuj, zapewnij kontrolę.



WATCH GAIT



Obserwuj chód:
wzorce kroku i ustawienie stóp.

HIP ROTATION



Oceń rotację biodra:
IR vs ER w leżeniu
na brzuchu.

THIGH-FOOT ANGLE



Zmierz kąt udo-stopa:
określ torsję piszczeli.

HEEL BISECTOR



Linia bisektrująca piętę:
porównaj z II palcem.

LOCALIZE THE ROTATION



Zlokalizuj źródło rotacji
i zaplanuj postępowanie.



ASYMETRIA + BÓL
+ POSTĘPUJĄCA ZMIANA
+ PÓŹNY POCZĄTEK
→ POSZERZ DIAGNOSTYKĘ.



Bolesne out-toeing u nastolatka
może sugerować SCFE (przyp. głowy
kości udowej).

Przodostopie do środka, tyłostopie prawie prawidłowe

FLEXIBLE

Egzaminator koryguje przodostopie



Koryguje się do pozycji neutralnej lub nawet poza neutralną.

GOOD FLEXIBILITY**HINDFOOT**neutral
or
slight valgus**FOREFOOT**
adducted**C-SHAPE****HEEL BISECTOR LINE****NORMAL / MILD**Linia kieruje się
w stronę
2. przestrzeni międzypalcowej.**MORE ADDUCTUS**Linia przecina bardziej boczne
palce (3.-4. przestrzeń).**RIGID**

Ograniczona korekcja przodostopia



Ograniczona korekcja.

LIMITED CORRECTION**MILD + FLEXIBLE****OBSERVATION**Wiele łagodnych, elastycznych
przypadków poprawia się
spontanicznie w czasie.**LOOK****HEEL BISECTOR****FLEXIBILITY****CLINICAL
CLASSIFICATION****METATARSUS ADDUCTUS ≠ CLUBFOOT****METATARSUS ADDUCTUS**=
głównie przywiedzenie
przodostopia.**CLUBFOOT (STOPA KOŃSKO-SZPOTAWA)**=
cavus + adductus +
koślawość tyłostopia (varus)
+ equinus.**NIE MYL ZE SKEWFOOT**

- Przywiedzenie przodostopia
+
koślawość tyłostopia (valgus).

**MORE RIGID**

- manipulacja
- serial casting
- ortezowanie (bracing)

Leczenie operacyjne
jest rzadko konieczne.**IMAGING?**W typowym, łagodnym
przypadku zwykle nie
jest potrzebne.
Rozważyć w utrzymujących
się, nietypowych lub bardziej
złożonych deformacjach.**FOREFOOT IN****HINDFOOT
NEAR NEUTRAL****HOW FLEXIBLE?****METATARSUS
ADDUCTUS**

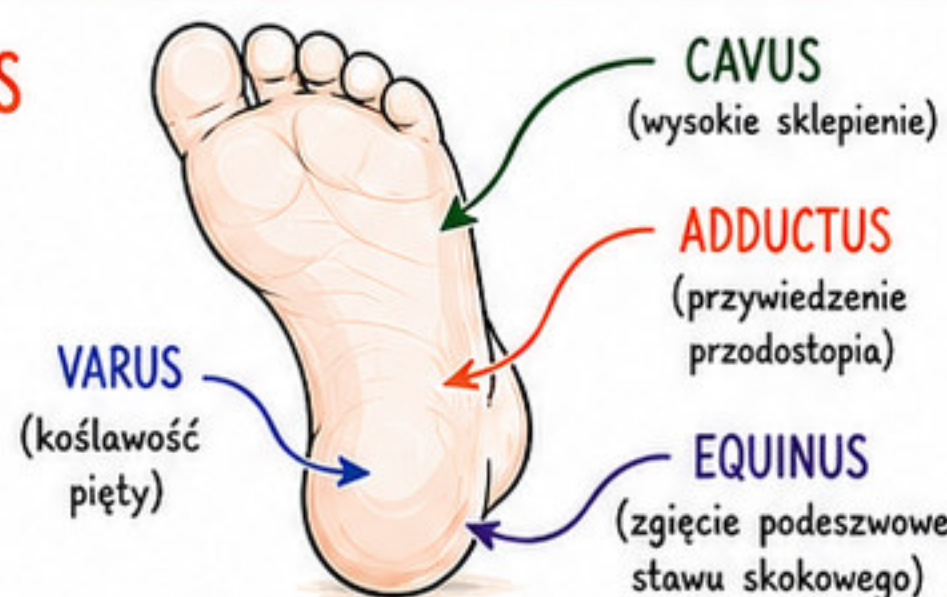
Stopa końsko-szpotała — CAVE i metoda Ponsetiego

C — CAVUS


Wysokie sklepienie
przyśrodkowe
(przodostopie w supinacji).

A — ADDUCTUS


Przywiedzenie
przodostopia
(w płaszczyźnie
poprzecznej).

**V — VARUS**


Koślawość
pięty
(w płaszczyźnie
czołowej).

E — EQUINUS


Zgięcie
podeszwowe
stawu
skokowego.

PONSETI — ORDER MATTERS

- ① **CAVUS**
Kosekcja wysokiego sklepienia przez
supinację i uniesienie przodostopia.
- ② **ADDUCTUS**
Korekcja przywiedzenia przodostopia przez
odwiedzenie całej stopy.
- ③ **VARUS**
Korekcja koślawości pięty przez
odwiedzenie i supinację.
- ④ **EQUINUS — LAST**
Korekcja zgięcia podeszwowego stawu
skokowego jako ostatnia.

**NIE PRONUJ
PRZODOSTOPIA**

Pronacja przodostopia może
pogłębić cavus i utrudnić
prawidłową korekcję.

SERIAL CASTING

CAST 1 → CAST 2 → CAST 3 → ...



- Delikatna, stopniowa korekcja w odpowiedniej kolejności.
- Zmiana opatrunku co 5-7 dni.
- Nigdy nie stosuj siły ani gwałtownych ruchów.

GRADUAL — NOT FORCEFUL

ACHILLES TENOTOMY



Po korekcji C + A + V
zgięcie podeszwowe (E)
często utrzymuje się.

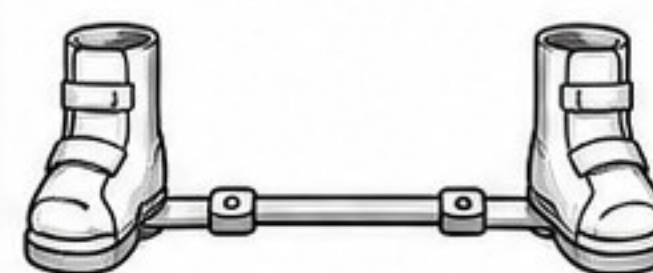
Często konieczna jest
przezskórna tenotomia
ścięgna Achillesa.

CASTING CORRECTS



BRACE MAINTAINS

FOOT ABDUCTION BRACE



MAINTAIN CORRECTION

- Noszenie 23h/dobę
przez 3 miesiące,
- następnie podczas
snu do 4-5 roku życia.
- Zmniejsza ryzyko
nawrotu.



PIRANI SCORE

0-6

3 cechy śródstopia +
3 cechy tyłostopia.

**CLUBFOOT ≠ METATARSUS ADDUCTUS**

Clubfoot obejmuje nie tylko przywiedzenie przodostopia,
ale także koślawość pięty (varus) i zgięcie podeszwowe
stawu skokowego (equinus).

PAMIĘTAJ!

- Delikatna technika i kolejność to klucz do sukcesu.
- Zbyt agresywne działania → sztywna, bolesna stopa.
- Edukacja rodziców = mniejsze ryzyko nawrotu.

CAVE



Rozpoznaj cztery
składowe deformacje.

CAST

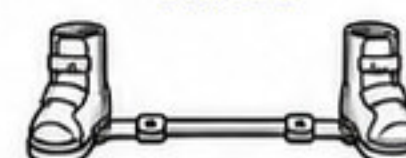


Serial casting
w właściwej kolejności.

TENOTOMY
IF NEEDED

Tenotomia Achillesa,
jeśli equinus utrzymuje się
po korekcji C + A + V.

BRACE



Orteza odводząca stopę —
nosić zgodnie z zaleceniem.

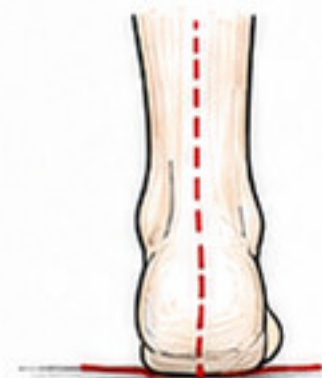
**WATCH FOR
RECURRENCE**

Monitoruj i przestrzegaj zaleceń,
szczególnie w okresie
szybkiego wzrostu.

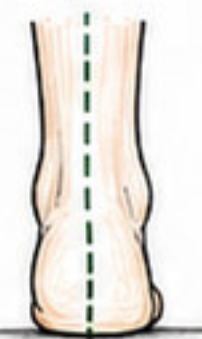
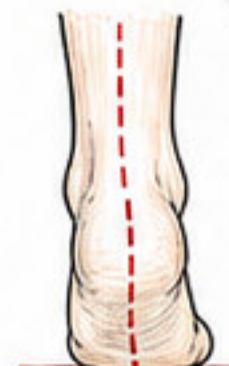
Kiedy łuk znika tylko pod obciążeniem?

STANDING
(OBCIĄŻANIE)

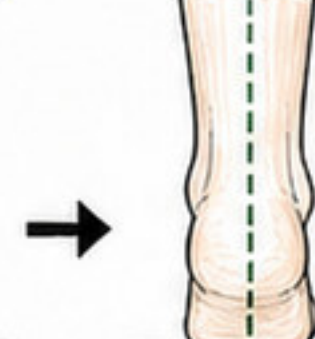
Łuk obniżony / zapadnięty

Pięta w koślawości
(tyłostopie w valgus)SITTING / NON-WEIGHT-BEARING
(SIEDZENIE / BEZ OBCIĄŻANIA)

Łuk powraca

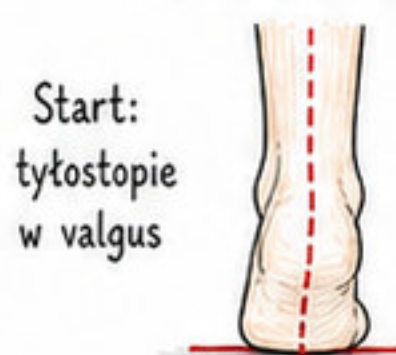
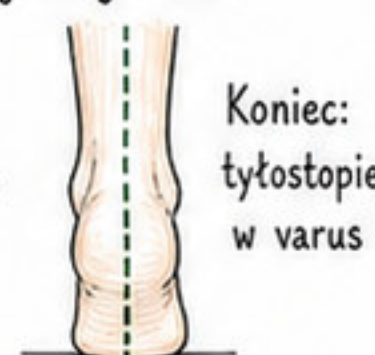
Pięta w ustawieniu
neutralnymHEEL RISE
(UNIESIENIE NA PALCE)

Start: pięta w valgus

Koniec: pięta w varus
łuk bardziej widoczny

SINGLE-LEG HEEL RISE

Uniesienie na palce na jednej nodze

Start:
tyłostopie
w valgusKoniec:
tyłostopie
w varus≡ FLEXIBLE ≡
ARCH CAN REAPPEARFLAT FOOT
IN A TODDLER ≠ DISEASERozwój łuku zmienia się z wiekiem.
Wiele małych dzieci ma naturalnie
płaskie stopy.

JACK TEST / GREAT TOE DORSIFLEXION

Grzbietowe zgięcie palucha



Uniesienie palucha



WINDLASS RECREATES ARCH

ASYMPTOMATIC FLEXIBLE

- 😊 NO PAIN
- ✓ GOOD FUNCTION
- ↔ FLEXIBLE



REASSURANCE / OBSERVATION

SYMPTOMATIC

- ⚡ ból przyśrodkowego śródstopia
- 🎯 ból sinus tarsi
- 😓 zmęczenie
- 🚶 ograniczenie aktywności
- 🔒 sztywność
- 👣 napięcie Achillesa

ORTHOTIC

W bolesnym płaskostopiu elastycznym
wkładka ortopedyczna może zmniejszać
dolegliwości.☆ ORTHOTIC DOES NOT
"GROW A NEW ARCH" ☆

⚠ RIGID FLATFOOT?

ARCH DOES NOT RETURN
HINDFOOT DOES NOT CORRECTPoszerz diagnostykę w kierunku koalicji
kości stępu lub innych przyczyn płaskostopia
sztywnego.

SILFVERSKIÖLD

Zgięcie grzbietowe stawu skokowego



Kolano wyprostowane



Kolano zgięte

Cel:

CZY EQUINUS
JEST ZWIĄZANY
Z GASTROCNEMIUS?

FLAT ARCH



FLEXIBLE?



PAINFUL?

HEEL CORD
TIGHT?TREAT THE CHILD –
NOT THE FOOTPRINT

DALEJ: SKOLIOZA IDIOPATYCZNA • OSGOOD-SCHLATTER • OCD • PODSUMOWANIE ORTOPEDII DZIECIĘCEJ →

≡ AIS – KĄT COBBA TO NIE WSZYSTKO: ≡ LICZY SIĘ RÓWNIEŻ POZOSTAŁY WZROST

Młodzieńcza idiopatyczna skolioza (adolescent idiopathic scoliosis)



CURVE + ROTATION + GROWTH



COBB ANGLE

Jak mierzymy kąt Cobba?

1 ZNAJDŹ KRĘG KOŃCOWY GÓRNY

Najbardziej przechylony kręg powyżej szczytu skrzywienia.

2 ZNAJDŹ KRĘG KOŃCOWY DOLNY

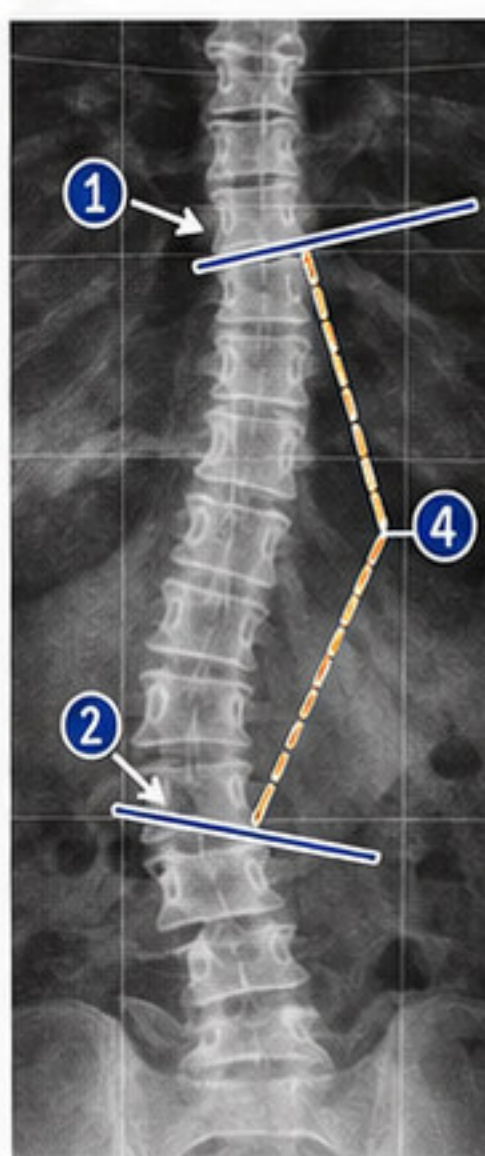
Najbardziej przechylony kręg poniżej szczytu skrzywienia.

3 POPROWADŹ LINIE PŁYTEK KOŃCOWYCH

Po górnej płytce kręgu górnego i dolnej płytce kręgu dolnego.

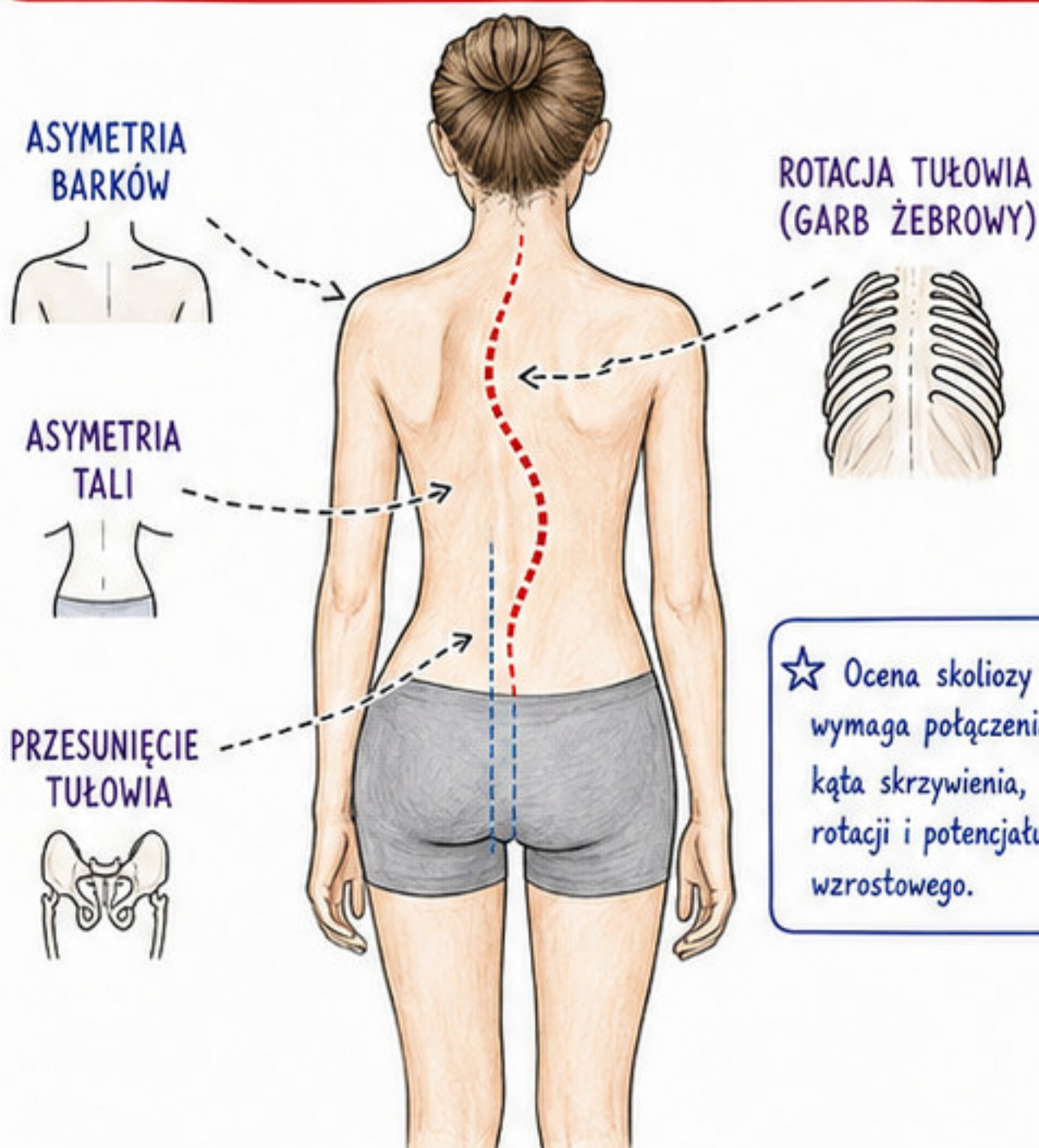
4 ZMIERZ KĄT LUB PROSTOPADŁĘ

Kąt utworzony przez prostopadłe do linii płytek końcowych (lub bezpośrednio). Zapisz większy kąt.



>10° Spełnia radiologiczną definicję skoliozy.

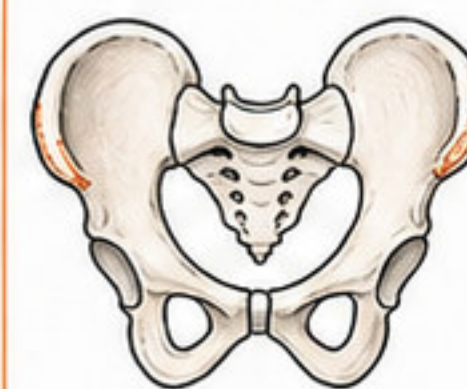
SKOLIOZA ≠ TYLKO LINIA W KSZTAŁCIE „S”



☆ Ocena skoliozy wymaga połączenia: kąta skrzywienia, rotacji i potencjału wzrostowego.

SKELETAL MATURITY
ILE WZROSTU ZOSTAŁO?

RISER SIGN



- 0 brak ossyfikacji
- 1 < 25%
- 2 25–50%
- 3 50–75%
- 4 > 75%
- 5 zrosnięta

SANDERS / HAND MATURITY



- 1 wczesna
- 2 przed skokiem
- 3 szczyt skoku
- 4 początek spadku
- 5-8 późne stadia



Stopień ossyfikacji apofiz biodrowych i dojrzałość kości dłoni pomagają oszacować pozostały wzrost.

ALE 11° I 51° TO NIE TEN SAM PROBLEM.

ALGORITHM POSTĘPOWANIA: OCENA RYZYKA KLINICZNEGO

COBB ANGLE + GROWTH REMAINING + CURVE PROGRESSION POTENTIAL = CLINICAL RISK



BRACE ≠ PROSTUJE KRĘGOSŁUP NA ZAWSZE

Głównym celem jest
OGRODICZENIE PROGRESJI PODCZAS WZROSTU.

OBSERWACJA

Dla mniejszych krzywych (lub dojrzałych pacjentów) z niskim ryzykiem progresji.



Serial follow-up:
RTG co 4–6 mies.

CURVE SIZE



Większy kąt =
większe ryzyko.

MATURITY



Więcej wzrostu
pozostało = większe
ryzyko progresji.

PROGRESSION RISK

Krzywe progresywne
wymagają aktywnego
postępowania.

OBSERVE?



Niskie ryzyko =
obserwacja
z regularną kontrolą.

BRACE?



Średnie/wysokie ryzyko
u pacjenta rosnącego =
orteza.

SPECIALIST PLAN?



Plan leczenia
indywidualny – na
podstawie kompletnej
oceny.



BRACING

Dla odpowiednich pacjentów
rosnących z ryzykiem
progresji.



Skuteczny tylko w trakcie
wzrostu.

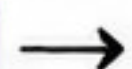
OSGOOD-SCHLATTER –

PRZECIĄŻENIE APOFIZY GUZOWATOŚCI PISZCZELI

QUADRICEPS



PATELLA



PATELLAR TENDON



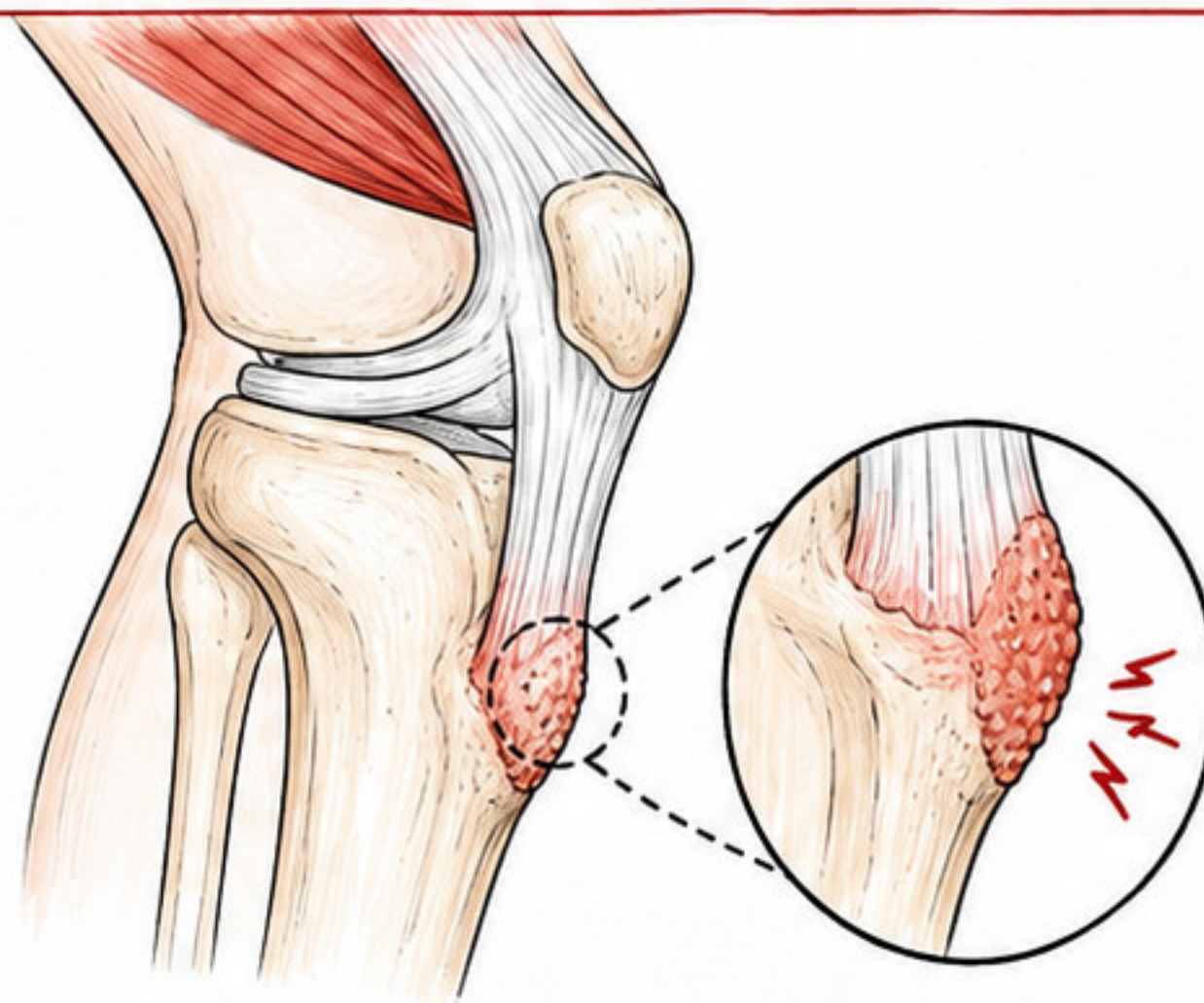
TIBIAL TUBERCLE APOPHYSIS

REPEATED TRACTION ↓ APOPHYSEAL IRRITATION ↓ LOCAL PAIN

GDZIE BOLI?



- ✗ Nie w linii szpary stawowej.
- ✗ Nie w dole podkolanowym.
- ✗ Nie głęboko pod rzepką.



CO PROWOKUJE?



Sprint, przyspieszenia



Skoki (wzwyż, w dal)



Przysiady, wykroki



Wejścia / zejścia po schodach



Kłęczenie na twardym podłożu



Intensywny trening kończyn dolnych

BADANIE



Tkliwość miejscowa w obrębie guzowatości piszczeli.



Widoczna wypukłość guzowatości.



Ból przy oporowym wyproście kolana.

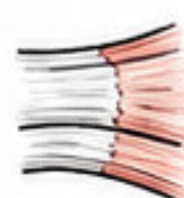


Ból podczas aktywności i po wysiłku.

APOPHYSIS ≠ PHYSIS KOŚCI DŁUGIEJ

Apofiza (apophysis) to wtórny ośrodek kostnienia, związany głównie z przyczepem ścięgna lub mięśnia. Nie tworzy kości długiej – zrasta się później.

PATELLAR TENDON

TRACTION
(rozciąganie)

TIBIAL TUBERCLE APOPHYSIS

TREAT THE LOAD



Modyfikuj obciążenia – ogranicz prowokujące aktywności.



Stopniowy powrót do aktywności zgodnie z objawami.



Pracuj nad elastycznością i siłą mięśni kończyn dolnych.



Postępowanie oparte na objawach i funkcji pacjenta.



RTG?

Rozpoznanie jest najczęściej kliniczne przy typowym obrazie.

Badania obrazowe pomocne gdy:

- objawy atypowe lub niejednoznaczne,
- ostry uraz,
- znaczna deformacja,
- podejrzenie innej patologii.



NIE MYL Z OSTRYM ZŁAMANIEM GUZOWATOŚCI



- ❗ Nagłe „pop” w okolicy kolana.
- ❗ Silny, ostry ból.
- ❗ Znaczny obrzęk.
- ❗ Utrata aktywnego wyprostu.
- ❗ Uraz podczas silnego skoku/wykroku.



OSGOOD = GROWING ATHLETE + TIBIAL TUBERCLE + TRACTION PAIN

OCD kolana —

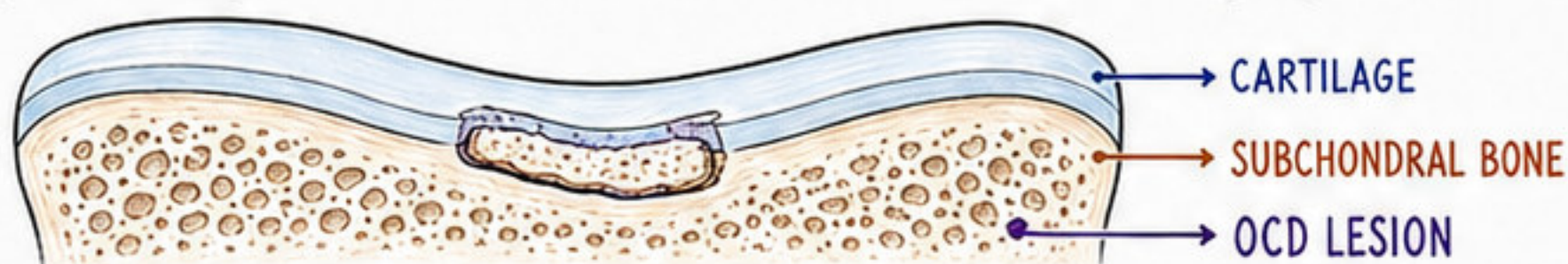
czy fragment kostno-chrzęstny jest stabilny?

GDZIE NAJCZĘŚCIEJ?



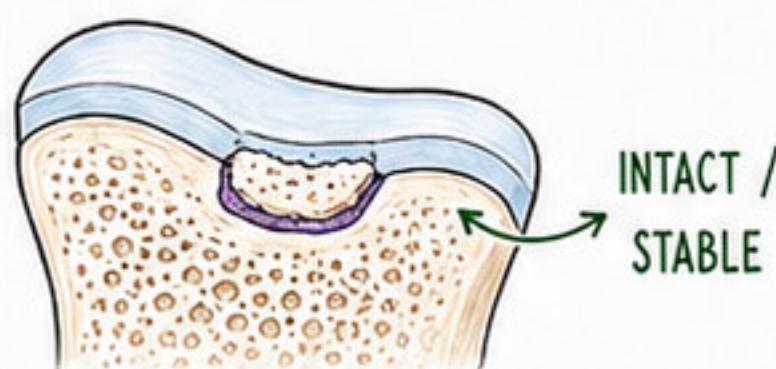
LATERAL ASPECT OF MEDIAL FEMORAL CONDYLE

U nastolatków częściej chłopcy, 9–16 lat, podczas skoków, biegania i zmian kierunku.



PROBLEM ZACZYNA SIĘ POD CHRZĄSTKĄ

STABLE LESION



- Fragment pozostaje połączony z podłożem.
- Ciągłość podchrzęstna zachowana.

HEALING POTENTIAL ↑
IN SKELETALLY IMMATURE PATIENTS

UNSTABLE LESION



- Fragment częściowo lub całkowicie odłączony.
- Szczelina płynowa pod chrząstką.
- Ryzyko dalszego odłączenia i luźnego ciała.

MECHANICAL SYMPTOMS
MAY APPEAR

OBJAWY



BÓL ZWIĄZANY Z AKTYWNOŚCIĄ
Gorszy przy bieganiu, skokach, schodach, klękaniu.



OBRZĘK / WYSIĘK DO STAWU



PRZESKAKIWANIE (CATCHING)
Uczucie „łapania” lub blokowania.



BLOKADA STAWU
W zaawansowanych lub niestabilnych przypadkach.

Objawy mogą być przewlekłe lub nawracające.

RTG



- Pomaga zlokalizować zmianę.
- Ocena wielkości, kształtu i cech podchrzęstnych.

XRAY → MRI

MRI



- Ocena chrząstki.
- Ocena kości otaczającej.
- Ocena cech stabilności (szczelina płynowa, obrzęk, oderwanie).
- Ocena potencjału gojenia.

JUVENILE + STABLE — PODEJŚCIE NIEOPERACYJNE —



OGRA NICZENIE AKTYWNOŚCI UDERZENIOWEJ

Unikanie skoków, biegania, zmian kierunku.



MODYFIKACJA SPORTU

Zmniejszenie obciążeń, wybór aktywności o mniejszym wpływie na staw.



W ZALEŻNOŚCI OD PRZYPADKU

Odciążenie, orteza lub unieruchomienie przez określony czas.

Bliska kontrola kliniczna i obrazowa.

Celem: zmniejszenie obrzęku, gojenie, powrót do aktywności.



OCD ≠ „ZWYKŁY BÓL PRZECIĄŻENIOWY”

**EFFUSION + MECHANICAL SYMPTOMS
→ POSZERZ OCENĘ**



UNSTABLE / LOOSE BODY / FAILED HEALING

— PODEJŚCIE OPERACYJNE MOŻE BYĆ KONIECZNE —

W zależności od:



WIELKOŚCI ZMIANY



LOKALIZACJI



STABILNOŚCI



STANU CHRZĄSTKI

Nie istnieje jedna uniwersalna procedura.
Leczenie dobierane indywidualnie.



AGE (WIEK)

+



PHYSIS OPEN? (OTWARTA)

+



LESION SIZE (LOKALNOŚĆ)

+



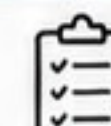
LOCATION (LOKALIZACJA)

+



STABILITY (STABILNOŚĆ)

=



OCD PLAN

ORTOPEDIA DZIECIĘCA –

ZAWSZE PYTAJ: GDZIE JEST WZROST?

5 PYTAŃ PRZY KAŻDYM DZIECKU

1. CZY URAZ DOTYKA
CHRZĄSTKI WZROSTOWEJ?

2. JAKI JEST WIEK
DZIECKA?

3. JAKI JEST WZORZEC
URAZU?

4. JAKI JEST WZORZEC
ROZWOJOWY?

5. CZY WYKONANO
PEŁNE BADANIE
NEUROVASCULARNE?

1 PHYSIS

- Salter-Harris I
- Salter-Harris II
- Salter-Harris III
- Salter-Harris IV
- Salter-Harris V



⚠️ Physeal arrest
(hamowanie wzrostu)

🦴 Physeal bar
(most kostny)

🦴 Ryzyko deformacji
wzrostowej

CZY URAZ DOTYKA
CHRZĄSTKI WZROSTOWEJ?

3 ELBOW

GARTLAND
(suprakondylar)



LATERAL CONDYLE
(kłykieć boczny)



CRITOE
(posterolateral
instability)



MONTEGGIA
(fraktura przedramienia
+ zwichnięcie głowy
promieniowej)



NEUROVASCULAR EXAM
ALWAYS MATTERS. ❤️

2 PEDIATRIC FRACTURE PATTERNS

TORUS
(zielona gałąź)



GREENSTICK
(zielona gałąź)



PLASTIC
DEFORMATION
(odkształcenie
plastyczne)



CZY KOŚĆ PĘKŁA, ZAGIĘŁA SIĘ,
CZY OBA?

4 HIP

DDH
(dysplazja stawu
biodrowego)



SCFE
(poślizg nasady dalszej
kości udowej)



PERTHES
(choroba Legg-Calvé-
Perthesa)



JAKI JEST WIEK DZIECKA?

REMODELING

Największy potencjał
korekcji występuje, gdy:

- ✓ dziecko jest młodsze,
- ✓ pozostaje więcej wzrostu,
- ✓ deformacja znajduje się blisko aktywnej płytki wzrostowej,
- ✚ płaszczyzna deformacji jest sprzyjająca.

ROTACJA I USZKODZENIE
PHYSIS WYMAGAJĄ
SZCZEGÓLNEJ
OSTROŻNOŚCI.

5 LOWER-LIMB DEVELOPMENT

GENU VARUM → VALGUM

BLOUNT (choroba Blounta)

TORSIONAL PROFILE
(antetorsja / retrotorsja)

METATARSUS ADDUCTUS
(przywiedzenie przodostopia)

CLUBFOOT
(stopa końsko-szpotała)

FLEXIBLE FLATFOOT
(elastyczne płaskostopie)

NORMAL DEVELOPMENT
HAS A TIMELINE. ⌚

BÓL ODDALONY OD ŹRÓDŁA



KNEE PAIN →
może być SCFE / HIP



FOREARM FRACTURE →
sprawdź RADIAL HEAD /
MONTEGGIA

6 GROWING ATHLETE



OSGOOD-SCHLATTER
(kolan o skoczka)



OCD
(osteochondritis dissecans)



AIS
(idiopathic scoliosis)

DZIECKO ROŚNIE.

DOROSŁY NATOMIAST CORAZ CZĘŚCIEJ ZGŁASZA SIĘ
Z PROBLEMEM OBCIĄŻENIA, DEGENERACJI LUB
CHOROBY STAWU.



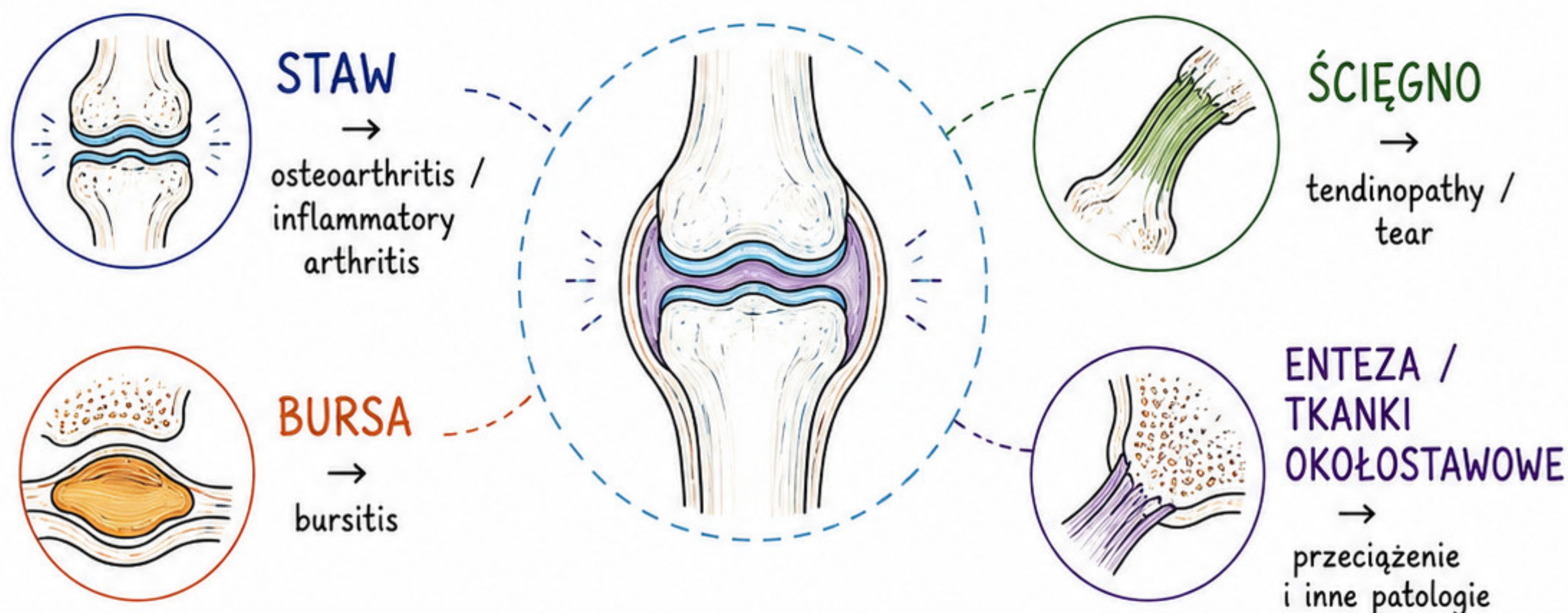
MODUŁ 09:
PATOLOGIE STAWÓW,
PRZECIĄŻENIA I CHOROBY
NARZĄDU RUCHU



MODUŁ 09

Patologie stawów, przeciążenia i choroby narządu ruchu

Chrząstka • Błona maziowa • Ścięgno • Kaletka • Przeciążenie • Degeneracja



CO NAPRAWDĘ GENERUJE OBJAW?



NAZWA STRUKTURY TO POCZĄTEK ROZUMOWANIA — NIE JEGO KONIEC.

OSTEOARTHRITIS —

CHOROBA CAŁEGO STAWU, NIE TYLKO "ZUŻYTA CHRZĄSTKA"

OBJAWY



Ból związany z aktywnością (pogarsza się przy obciążaniu).



Sztywność poranna krótkotrwała (< 30 min).



Ograniczenie ruchomości.

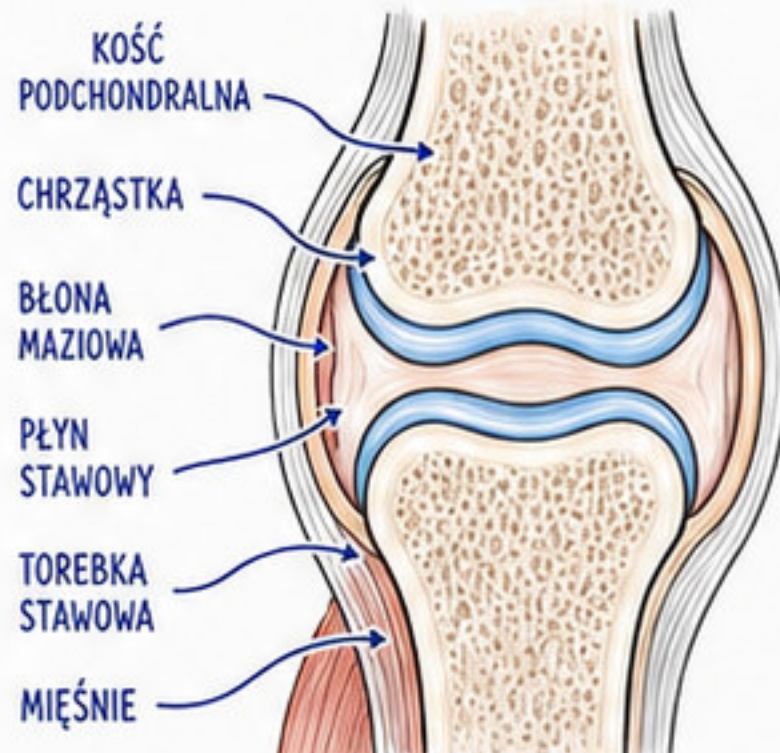


Zmniejszenie sprawności w codziennych czynnościach.

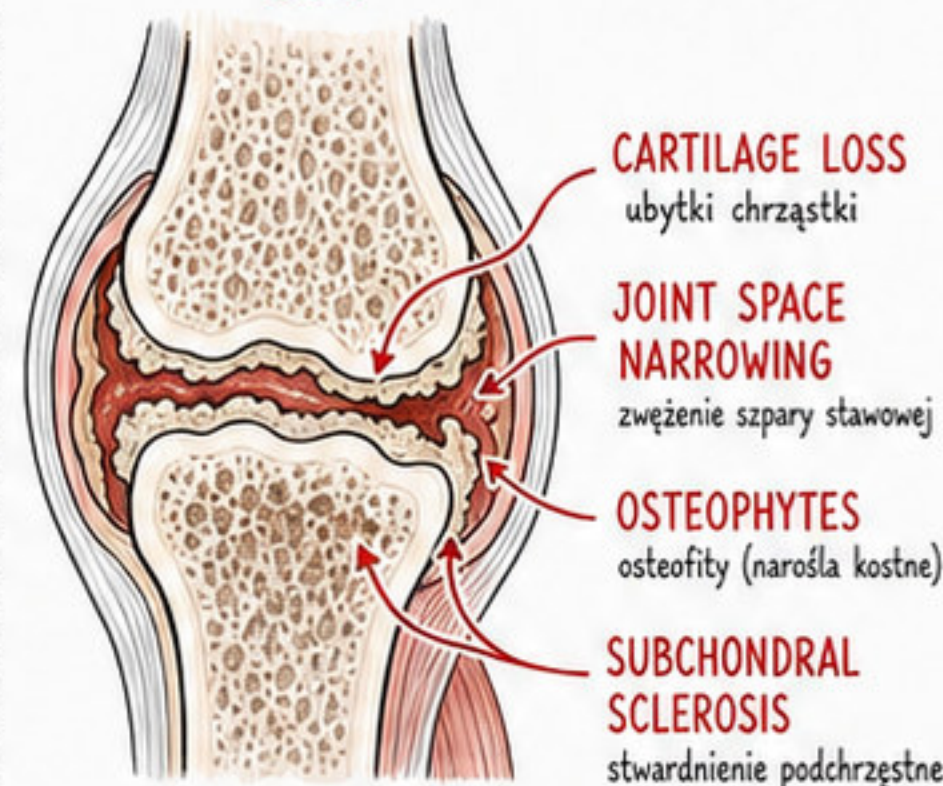


Trzeszczenia mogą występować, ale NIE są rozpoznaniem.

ZDROWY STAW



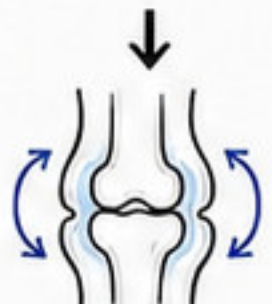
OA



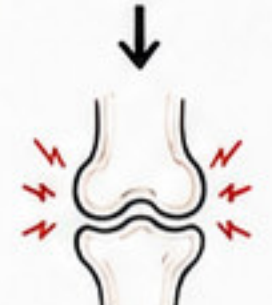
POSTTRAUMATIC OA



FRACTURE /
LIGAMENT /
MENISCUS INJURY



ALTERED
JOINT
MECHANICS



OA YEARS
LATER



Uszkodzenie stawu dziś
→ choroba zwyrodnieniowa
w przyszłości.

PODSTAWY LECZENIA NIEOPERACYJNEGO



EDUKACJA

Zrozumienie choroby, celów leczenia i strategii samopomocy.



ODPOWIEDNIA AKTYWNOŚĆ

Ruch dopasowany do możliwości i preferencji pacjenta.



ĆWICZENIA

Aerobowe + siłowe + mobilizacja. Regularność to klucz.



WZMOCNIENIE MIĘŚNI

Sztywniejsze mięśnie = lepsza stabilność i mniejsze dolegliwości.



MODYFIKACJA OBCIĄŻEŃ

Unikanie przeciążeń, przerwy, zmiana sposobu wykonywania czynności.



REDUKCJA MASY CIAŁA

Gdy klinicznie istotne – zmniejsza ból i spowalnia postęp choroby.



LEKI DOPASOWANE INDYWIDUALNIE

Przez właściwego lekarza (nie „na stałe”). Regularna ocena skuteczności i bezpieczeństwa.

PACJENT A

DUŻE ZMIANY W RTG



- Niewielki ból lub żaden.
- Dobra funkcja.
- Aktywny na co dzień.



PACJENT B

MNIEJSZE ZMIANY W RTG



- Znaczny ból.
- Duże ograniczenia funkcjonalne.
- Trudności w codziennym życiu.



☆ OBRAZ KLINICZNY > SAM OBRAZ.

OSTEOFIT ≠ AUTOMATYCZNE WSKAZANIE DO OPERACJI



OBJAWY



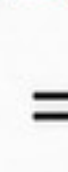
FUNKCJA



ODPOWIEDŹ
NA LECZENIE



CELE
PACJENTA

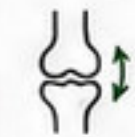


ŚWIADOMA
DECYZJA

RUCH NIE JEST WROGIEM



✓ Dobrze dobrany wysiłek nie szkodzi stawom.



✓ Może poprawić ruchomość.



✓ Wzmacnia mięśnie.



✓ Zmniejsza ból i sztywność.



✓ Poprawia funkcję i jakość życia.



UNIKANIE RUCHU =
większe ryzyko sztywności,
osłabienia i ograniczeń.



OA ≠ STAW SIĘ ZUŻYŁ, WIĘC NIE WOLNO GO UŻYWAĆ

⇒ DOBIERZ OBCIĄŻENIE DO MOŻLIWOŚCI STAWU. ⇐



OA

DEGENERATIVE /
LOAD-RELATED PATTERN

WSKAZÓWKI KLINICZNE

- Objawy często nasilają się przy wysiłku i obciążeniu.
- Ograniczenie ruchomości, sztywność po bezruchu.
- Zmiany zwyrodnieniowe w RTG.
- Może obejmować jeden staw lub kilka stawów.

OA X-RAY



MECHANICZNY?

VS.

ZAPALNY?

KLUCZOWE PYTANIA RÓŻNICUJĄCE

- Ile stawów jest zajętych?
- Czy obrzęk jest wyraźnie widoczny?
- Jak długo utrzymuje się sztywność poranna?
- Czy ruch poprawia lub pogarsza objawy?
- Czy objawy są symetryczne?
- Czy występują objawy ogólnoustrojowe?

NIE DIAGNOZUJ RA
NA PODSTAWIE JEDNEGO
BOLĄCEGO KOLANA.

- Zbierz dokładny wywiad (czas trwania, pora dnia, czynniki wywołujące/tagodzące, objawy ogólnoustrojowe).
- Zbadaj wiele stawów – nie izolowany problem.
- Zawsze uwzględnij kontekst ogólnoustrojowy.
- Zleć odpowiednie badania laboratoryjne i obrazowe, gdy wskazane.

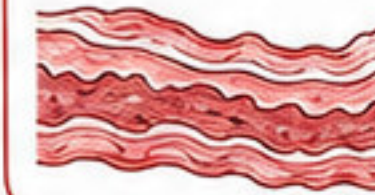
RA / INFLAMMATORY

SYSTEMIC
INFLAMMATION

WSKAZÓWKI KLINICZNE

- Często wiele stawów jest zajętych.
- Obrzęk błony maziowej, ciepło, uczucie pełności.
- Symetria objawów jest częsta.
- Sztywność i ból mogą występować nawet bez dużego obciążenia.
- Mogą występować objawy ogólnoustrojowe.

RA – SEKWENCJA ZMIAN

BŁONA MAZIOWA:
POGRUBIAŁA + ZAPALNA→ USZKODZENIE
CHRZĄSTKI /
KOŚCI

DLACZEGO WAŻNE WCZEŚNIE?

- RA to choroba autoimmunologiczna. Wczesne rozpoznanie i leczenie ukierunkowane na kontrolę autoimmunizacji oraz zapobieganie uszkodzeniom stawów ma kluczowe znaczenie. Leczenie zwykle prowadzi reumatolog.

ĆWICZENIE MOŻE BYĆ ELEMENTEM OPIEKI W OBU

- ✓ Odpowiednio dobrane ćwiczenia mogą pomóc zarówno w OA, jak i w RA.
- ✓ Dawkowanie musi być dopasowane do stanu choroby i tolerancji pacjenta.
- ✓ Cel: ból pod kontrolą, funkcja, siła, jakość życia.

ZAPAMIĘTAJ: KLUCZOWA RÓŻNICA

OA → JOINT-FOCUSED DEGENERATION



Zużycie chrząstki mechanicznie (obciążenie).



Osteofity i skleroza podchrzęstna.



Zmiany głównie lokalne w stawie.

≠
(nie to samo)

RA → SYSTEMIC AUTOIMMUNE INFLAMMATION



Zapalenie błony maziowej (immunologiczne).



Obrzęk, erozje, uszkodzenie chrząstki i kości.



Choroba ogólnoustrojowa z częstym zajęciem wielu stawów.

TENDINOPATIA

problem tolerancji obciążenia ścięgna

LOAD



TENDON CAPACITY



RESPONSE

TYPOWY OBRAZ KLINICZNY



Ból podczas obciążania ścięgna.



Miejscowa bolesność uciskowa.



Zmniejszona tolerancja na sport i pracę.



Ból w specyficznych zadaniach funkcjonalnych.

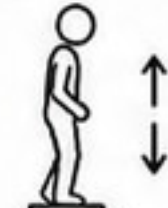
PRZYKŁAD: ACHILLES



RUN

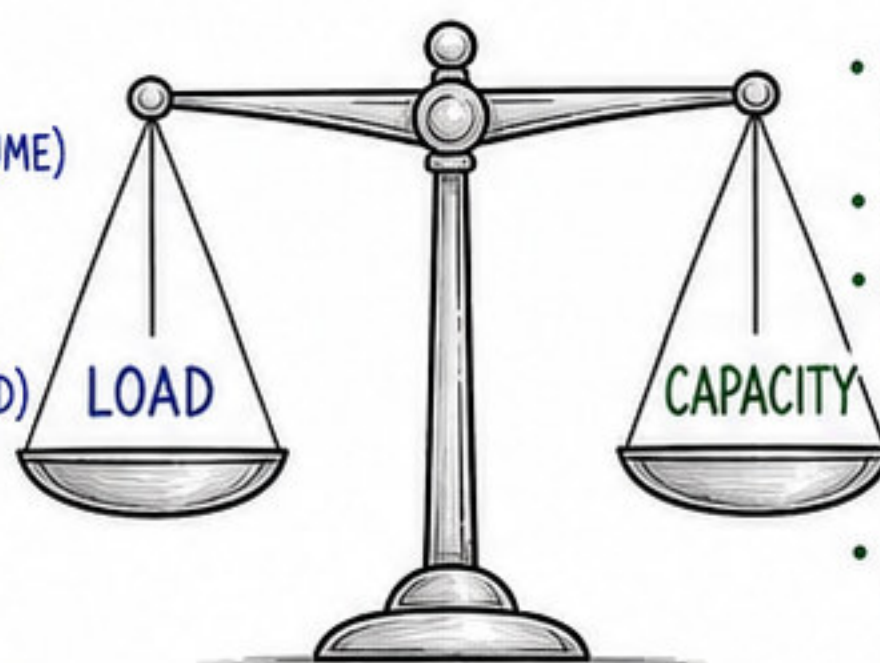


JUMP



HEEL RAISE

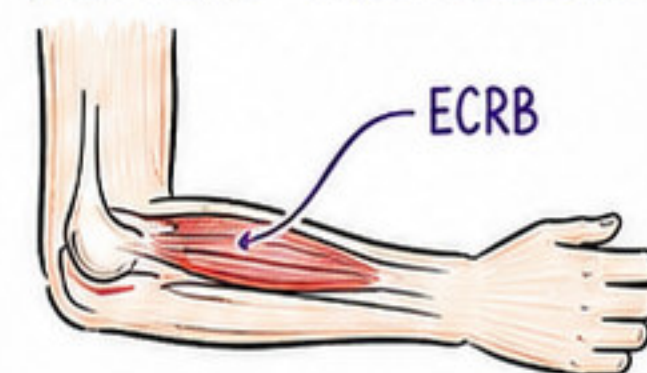
- SIŁA (FORCE)
- OBJĘTOŚĆ (VOLUME)
- CZĘSTOTLIWOŚĆ (FREQUENCY)
- PRĘDKOŚĆ (SPEED)
- ODPOCZYNEK / REKUPERACJA (RECOVERY)



- AKTUALNA TOLERANCJA ŚCIĘGNA
- SIŁA (STRENGTH)
- HISTORIA OBCIĄŻEŃ (LOADING HISTORY)
- STAN ZDROWIA (HEALTH STATUS)
- CZAS ADAPTACJI (ADAPTATION TIME)

PROBLEM POJAWIA SIĘ, GDY WYMAGANIA PRZEWYŻSZAJĄ AKTUALNĄ TOLERANCJĘ.

PRZYKŁAD: LATERAL ELBOW



ECRB



REPETITIVE LOAD



LATERAL PAIN

TENDINOPATHY ≠ TENDON TEAR



Bolesne ścięgno nie oznacza automatycznie pełnego zerwania.

PROGRESSIVE LOADING



1. Zmniejsz obciążenia prowokujące i daj ścięgnu szansę na uspokojenie.



2. Stopniowo odbuduj tolerancję i siłę poprzez kontrolowane zwiększanie obciążeń.



3. Indywidualny powrót do aktywności sportowej i pracy.

NIE LECZ TYLKO BÓLU

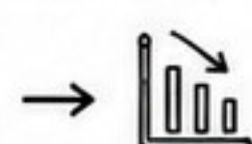


Ciągłe unikanie obciążenia przez długi czas może dalej zmniejszać zdolność ścięgna do tolerowania obciążeń.

REST ≠ FOREVER



CALM



LOAD



ADAPT



RETURN

Celem jest stopniowa adaptacja i powrót do aktywności, nie długotrwała bezczynność.

OBRAZOWANIE



USG lub MRI mogą pokazywać zmiany strukturalne, ale ich interpretacja musi być zawsze powiązana z objawami i funkcją pacjenta.

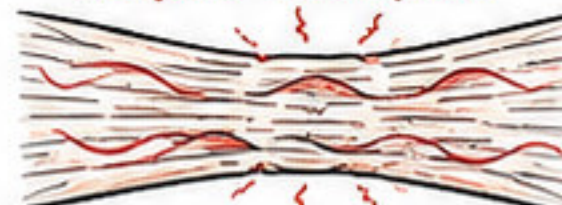
★ ŚCIĘGNO LUBI OBCIĄŻENIE — ALE MUSI MIEĆ CZAS, BY SIĘ DO NIEGO ZAADAPTOWAĆ. ★

ŚCIĘGNO PRAWIDŁOWE



Uporządkowane włókna kolagenowe. Dobra tolerancja na obciążenia.

ŚCIĘGNO PRZECIĄŻONE



Rozregulowanie włókien, neowaskularyzacja, zwiększona tkliwość. Zmniejszona tolerancja.

ŚCIĘGNO ZERWANE



Przerwanie włókien kolagenowych. Utrata ciągłości i funkcji.



NAGŁY "POP" + UTRATA FUNKCJI



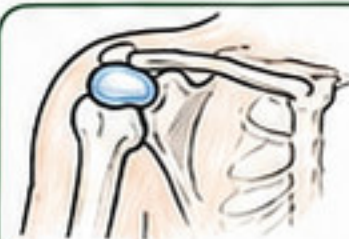
ACUTE TENDON RUPTURE

BURSA

LOW-FRICTION CUSHION

Kaletka maziowa — mały worek, duży obrzęk

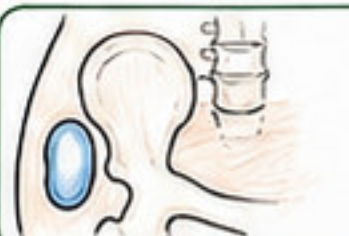
TYPOWE LOKALIZACJE



SHOULDER
Subacromial /
subdeltoid



ELBOW
Olecranon



HIP
Trochanteric
region



KNEE
Prepatellar
region

ASEPTIC



Obrzęk, miękka zmiana
nad kaletką.



Tkliwość przy ucisku.



Dyskomfort lub ból
przy ucisku / ruchu.

ASPIRATION?



Aspiracja płynu może pomóc
w różnicowaniu:

- ✓ infekcja
- ✓ choroby krystaliczne
- ✓ inne przyczyny

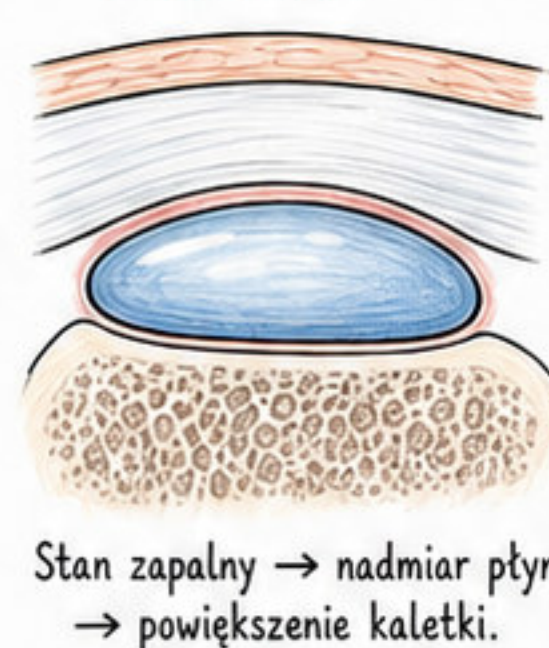
Rozważana w wybranych przypadkach,
ale NIE jest konieczna w każdej
kaletce maziowej.

KOMFORTOWE ŚLIZGANIE SIĘ BEZ TARCIA

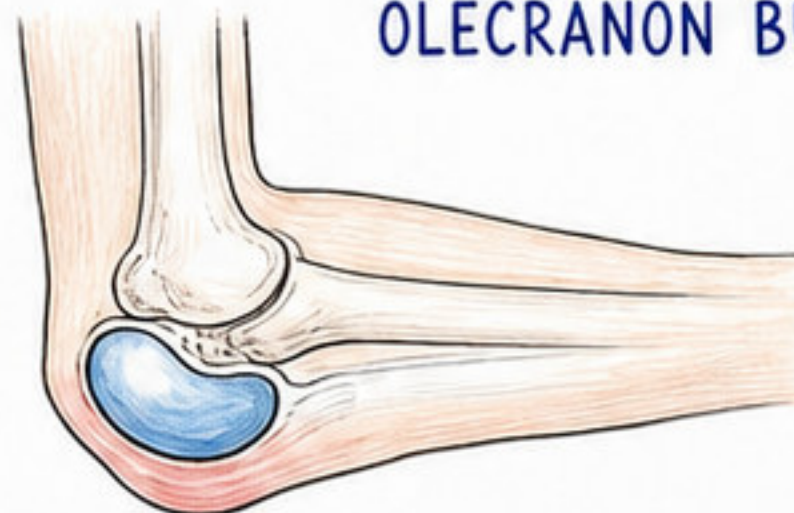
NORMAL



BURSITIS



OLECRANON BURSITIS



Powierzchniowy obrzęk
nad wyrostkiem łokciowym
— często miękki,
jak poduszka.

SWELLING MAY BE MORE
OBVIOUS THAN JOINT PAIN.



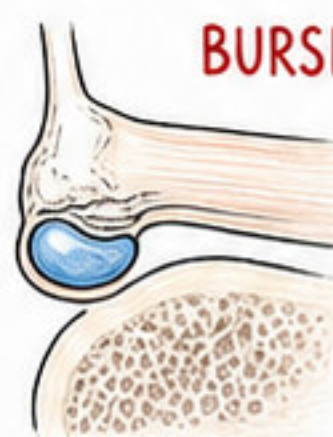
**NIE KAŻDY OBRZĘK NAD STAWEM
POCHODZI ZE STAWU.**

JOINT EFFUSION



→ płyn
wewnątrz
stawu

BURSITIS



→ płyn
w konkretnej
kaletce poza
jamę stawową

CO MOŻE PODRAŻNIAĆ?



PRESSURE

Długotrwały ucisk,
np. opieranie łokcia
o twardą powierzchnię.



TRAUMA

Uraz bezpośredni
na okolicę kaletki.



REPETITION

Powtarzalne ruchy
i przeciążenia.



SYSTEMIC CONDITION

Choroby ogólnoustrojowe,
np. dna moczianowa, RZS,
cukrzyca.

SEPTIC?



Zaczerwienienie skóry.



Ocieplenie okolicy.



Nasilający się ból.



Rana / uszkodzenie skóry nad kaletką.



Wyciek / ropa.



Gorączka lub objawy ogólne
(osłabienie, dreszcze itp.).

MANAGEMENT



Redukcja ucisku (ochrona, odciążenie).



Modyfikacja aktywności / unikanie czynników
prowokujących.



Leczenie objawowe: chłodzenie, NLPZ,
odpoczynek.



Leczenie infekcji, jeśli obecna (antybiotyki,
drenaż, gdy konieczne).



MYŚL KLINICZNIE

BURSA SWOLLEN?



↓ WHY?



↓ PRESSURE?



↓ OVERUSE?



↓ TRAUMA?



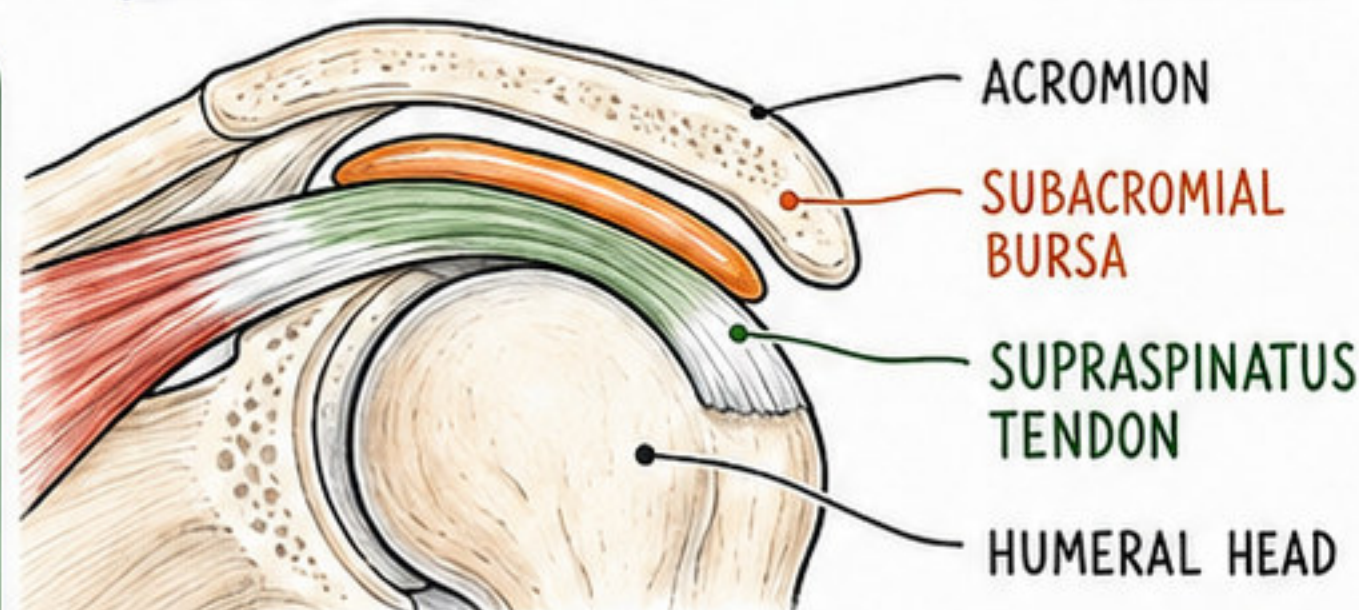
↓ INFECTION?



— tendon, bursa i przestrzeń podbarkowa

TENDON**ROTATOR CUFF**

- SUPRASPINATUS
- INFRASPINATUS
- TERES MINOR
- SUBSCAPULARIS

STABILIZE + ROTATE + ELEVATE**BURSA****SUBACROMIAL / SUBDELTOID BURSA****FUNKCJA:****SMOOTH GLIDING****NEER****HAWKINS-KENNEDY****PAINFUL ARC****PROVOKE — NOT PROVE**

Pojedynczy dodatni test prowokacyjny nie dowodzi automatycznie, że uszkodzona jest dokładnie jedna konkretna struktura.

TYPOWY WZORZEC OBJAWÓW

Ból w przednio-bocznej części barku.



Ból podczas unoszenia ramienia.



Ból podczas opuszczania ramienia.



Objawy nocne (ból w nocy).



Zmniejszona tolerancja na pracę nad głową.

TENDINITIS**≠****FULL-THICKNESS TEAR****NAGŁA UTRATA SIŁY PO URAZIE**

lub

NIEMOŻNOŚĆ AKTYWNEGO UNIESIENIA

wymaga szerszej oceny niż rutynowe założenie o zespole uciskowym podbarkowym.

STRENGTH**Jobe / Full Can →**

funkcja zależna od supraspinatus

**ER Resistance →**

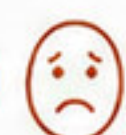
kufa tylna (infraspinatus + teres minor)

**Lift-Off / Belly-Press →**

subscapularis

PAIN vs WEAKNESS

- Ruch boli.
- Ruch jest faktycznie słaby.
- Ruch jest niemożliwy.

**OBCIĄŻENIE**

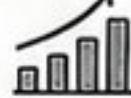
Sporty nad głowę (tenis, pływanie, siatkówka).



Praca nad głowę lub w powtarzalnych pozycjach.



Powtarzalne unoszenie ramienia.



Nagły wzrost objętości treningowej.

REHAB LOGIC

CALM SYMPTOMS



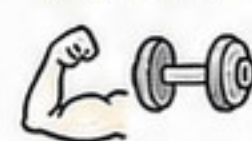
RESTORE MOTION



STRENGTHEN CUFF + SCAPULAR MUSCLES



GRADUAL RETURN TO LOAD

**PAINFUL SHOULDER****ROM****STRENGTH****PROVOCATION****FUNCTION****TENDON?
BURSA?
TEAR?
OTHER?**

DALEJ: ROTATOR CUFF TEAR • FROZEN SHOULDER • AC JOINT • LATERAL ELBOW • DE QUERVAIN • TRIGGER FINGER →

częściowe czy pełnej grubości?
ROTATOR CUFF

TRAUMATIC

UPADEK



NAGŁY BÓL

NOWA UTRATA SIŁY

BADANIE



ACTIVE ROM

co pacjent potrafi
zrobić sam?

PASSIVE ROM

ile ruchu jest dostępne
przy pomocy badającego?

STRENGTH

supraspinatus /
external rotation /
subscapularis

PAIN

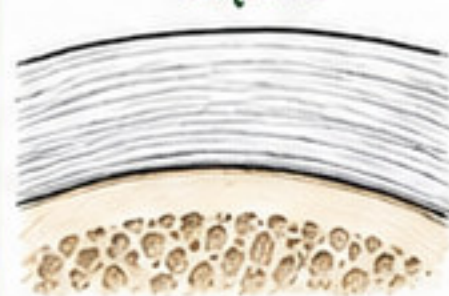
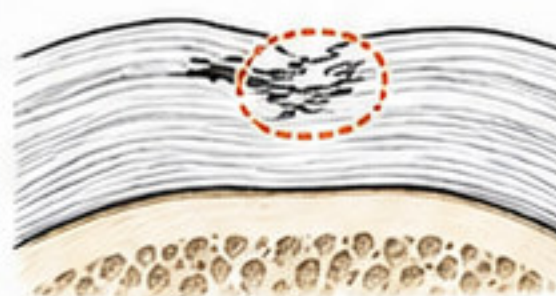
czy ograniczenie wynika
głównie z bólu, czy
rzeczywistej słabości?

SUPRASPINATUS

INFRASPINATUS

SUBSCAPULARIS

TERES MINOR

1 INTACT
CIĄGŁEWłókna ścięgna
są ciągłe.2 PARTIAL-THICKNESS
TEARUszkodzone są tylko niektóre
włókna ścięgna.NIE PRZECHODZI PRZESZ
CAŁĄ GRUBOŚĆ3 FULL-THICKNESS
TEARPrzerwanie obejmuje całą
grubość ścięgna.TENDON NO LONGER
FULLY ATTACHED

DEGENERATIVE



YEARS

degeneracja włókien

stopniowe osłabienie
struktury

tear



TENDINOPATHY

ból przy obciążaniu,
często zachowana
zasadnicza ciągłość

TEAR

strukturalne
przerwanie włókienMASSIVE /
FUNCTIONALLY
IMPORTANT TEARmoże wywoływać istotny
deficyt siły i aktywnego
ruchu

IMAGING



XRAY

nie pokazuje bezpośrednio
samego tear, ale ocenia
kości i inne zmiany

US / MRI

może uwidocznąć ścięgno,
lokalizację i rozległość
uszkodzenia

PAIN ≠ TEAR SIZE

Małe uszkodzenie: może być
bardzo bolesne.Większe: może u części osób dawać
zaskakująco niewielkie objawy.Dlatego:
OBRAZ + BADANIE + FUNKCJA

PSEUDOPARALYSIS?



PASSIVE ELEVATION OK

but

ACTIVE ELEVATION
MARKEDLY LIMITEDnie utożsamiać automatycznie
z frozen shoulder.ACUTE TRAUMA +
MARKED NEW WEAKNESSNIE TRAKTUJ AUTOMATYCZNIE
JAK ZWYKŁEGO
"IMPINGEMENT".

NONOPERATIVE ≠ IGNORE

- wiek
- mechanizm
- wielkość i charakter uszkodzenia
- aktywność
- siła
- czas trwania objawów
- oczekiwania pacjenta

PAIN

gdzie? jak silny?
co go nasila?

+

ACTIVE vs PASSIVE ROM



VS



co potrafi sam?

ile jest dostępne?

+

STRENGTH

kluczowe mięśnie
rotator cuff

+

TRAUMA?

ostry uraz czy
proces przewlekły?

+

IMAGING
WHEN NEEDEDgdy wynik wpłynie
na leczenie

=

ROTATOR CUFF
ASSESSMENT

gdy ograniczony jest ruch aktywny i bierny

NAJWAŻNIEJSZE PORÓWNANIE

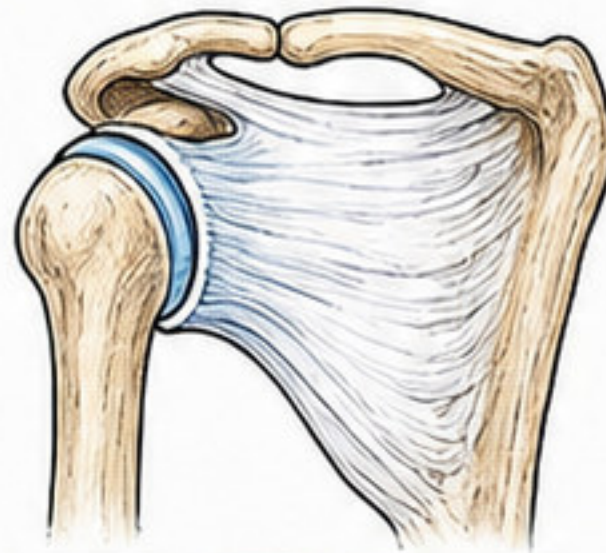
ROTATOR CUFF
TEARActive ROM ↓↓
Passive ROM
może być
znacznie lepszy

VS

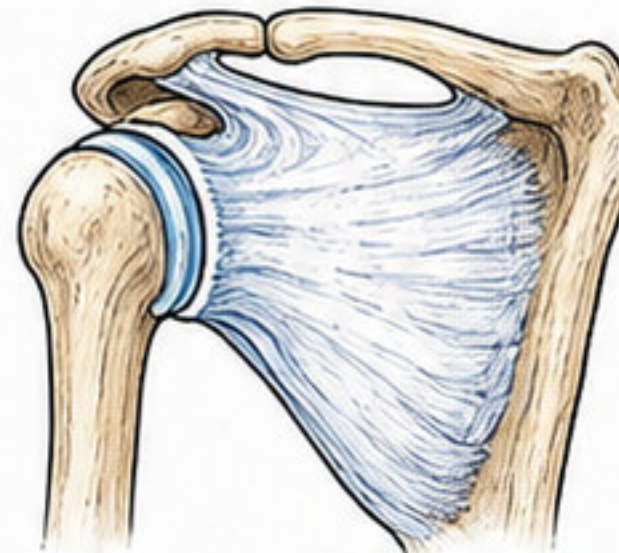
FROZEN
SHOULDERActive ROM ↓↓
Passive ROM ↓↓BIERNY RUCH JEST KLUCZEM
DO RÓŻNICOWANIA.

ACTIVE ROM ↓ + PASSIVE ROM ↓

NORMAL CAPSULE

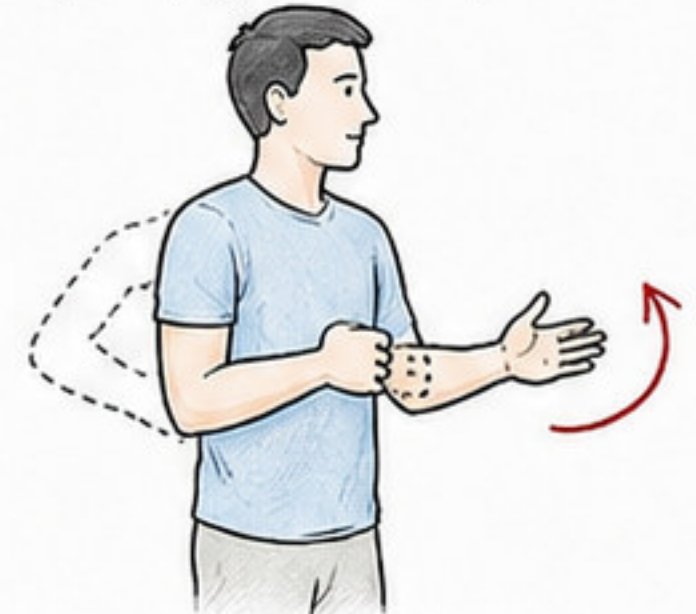
Torebka: luźna.
Głowa: swobodnie rotuje.

ADHESIVE CAPSULITIS

THICK / TIGHT
Mniej przestrzeni na ruch.

JAKI RUCH SZCZEGÓLNIE?

Poproś pacjenta o rotację zewnętrzną.



EXTERNAL ROTATION ↓↓↓

RISK FACTORS



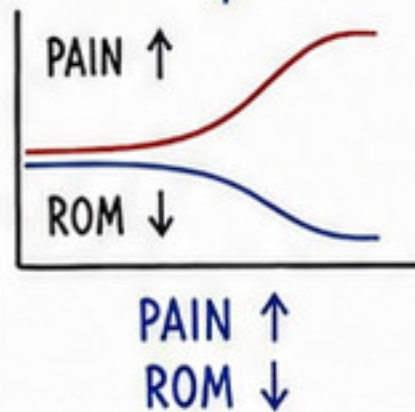
Cukrzyca



Choroby tarczycy

Okres unieruchomienia
barku po urazie
lub operacji

1. FREEZING



2. FROZEN



3. THAWING

PRIMARY →
bez oczywistego
poprzedzającego urazu.SECONDARY →
po okresie ograniczenia
ruchu, urazie lub innym
problemie barku.

TREATMENT LOGIC



PAIN CONTROL



MAINTAIN / RESTORE MOTION



PROGRESSIVE MOBILITY



FUNCTION



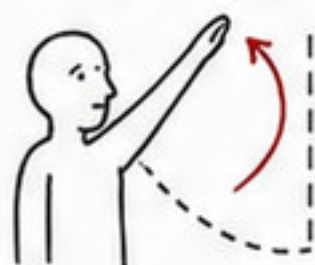
NIE FORSUJ SZTYWNEGO BARKU AGRESYWNIE

Intensywność ćwiczeń zależy od fazy, poziomu bólu
i tolerancji pacjenta.

IMAGING

Nie ma jednego
"RTG frozen shoulder".Obrazowanie pomaga
głównie wykluczyć
inne przyczyny
bolesnej sztywności.PAINFUL
STIFF
SHOULDER

ACTIVE ROM?



PASSIVE ROM?



BOTH LIMITED?

Active
↓Passive
↓THINK
CAPSULAR
PATTERN

AC JOINT

artroza, przeciążenie czy uraz więzadłowy?

CLAVICLE — AC JOINT — ACROMION



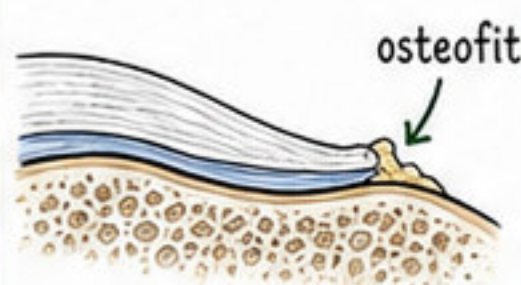
GDZIE BOLI AC?



LOCALIZE WITH
ONE FINGER

1. OSTEOARTHRITIS

zużycie chrząstki



- zwężenie szpary stawowej
- osteofity
- podchrzęstna przebudowa

CHRONIC /
DEGENERATIVE

2. OVERLOAD

przeciążenie powtarzalne



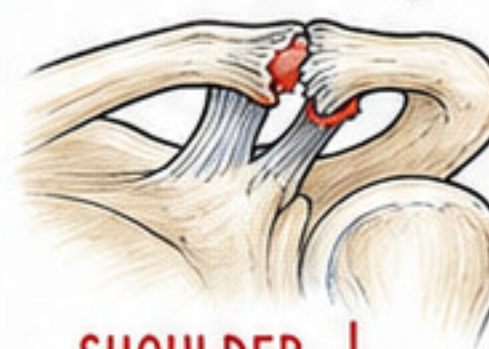
bench press praca nad głową ciężkie obciążenia

- mikrourazy tkanek więzadłowych
- stan zapalny
- ból wywołany aktywnością

OVERUSE / ADAPTIVE

3. AC SEPARATION

uraz więzadłowy



SHOULDER ↓

- zerwanie więzadeł AC i/lub CC
- utrata stabilności AC
- może powodować przemieszczenie

INJURY / DISPLACEMENT

CROSS-BODY ADDUCTION



BÓL DOKŁADNIE NAD AC
WSPERA TĘ HIPOTEZĘ

AC OA ON X-RAY



COMMON ≠
SYMPTOMATIC

TREATMENT — CHRONIC AC OA



modyfikacja
prowokującego
obciążenia



leczenie objawowe
(NLPZ, infiltracje, lód)



zachowanie ruchu
i siły barku

PAIN LOCATION MATTERS



ROTATOR CUFF →
często boczna część ramienia



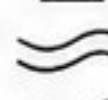
AC JOINT →
częściej dokładnie
górna część barku



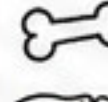
OSTRY URAZ + DEFORMACJA



skóra (rany, otarcia, otwarta?)



deformacja (stopień przemieszczenia)



obojczyk (złamanie?)



AC (separacja, stopień uszkodzenia)



cały bark (ruch aktywny i bierny)



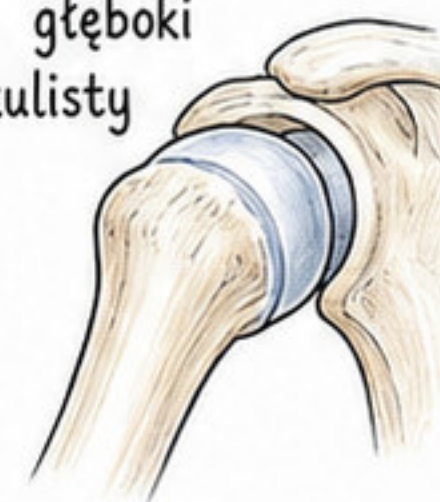
stan neuro-naczyniowy (niedowłady,
zaburzenia czucia, tętno)

GLENOHUMERAL OA

AC = mały staw
na szczycie barku



GH = głęboki
staw kulisty



TOP OF
SHOULDER PAIN



TRAUMA?



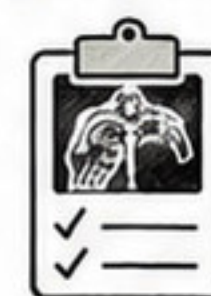
AC TENDERNESS?



CROSS-BODY?



X-RAY FINDING ≠
AUTOMATIC
PAIN SOURCE



przeciążenie wspólnego przyczepu prostowników

CO OBCIĄŻA?



GRIP



WRIST
EXTENSION

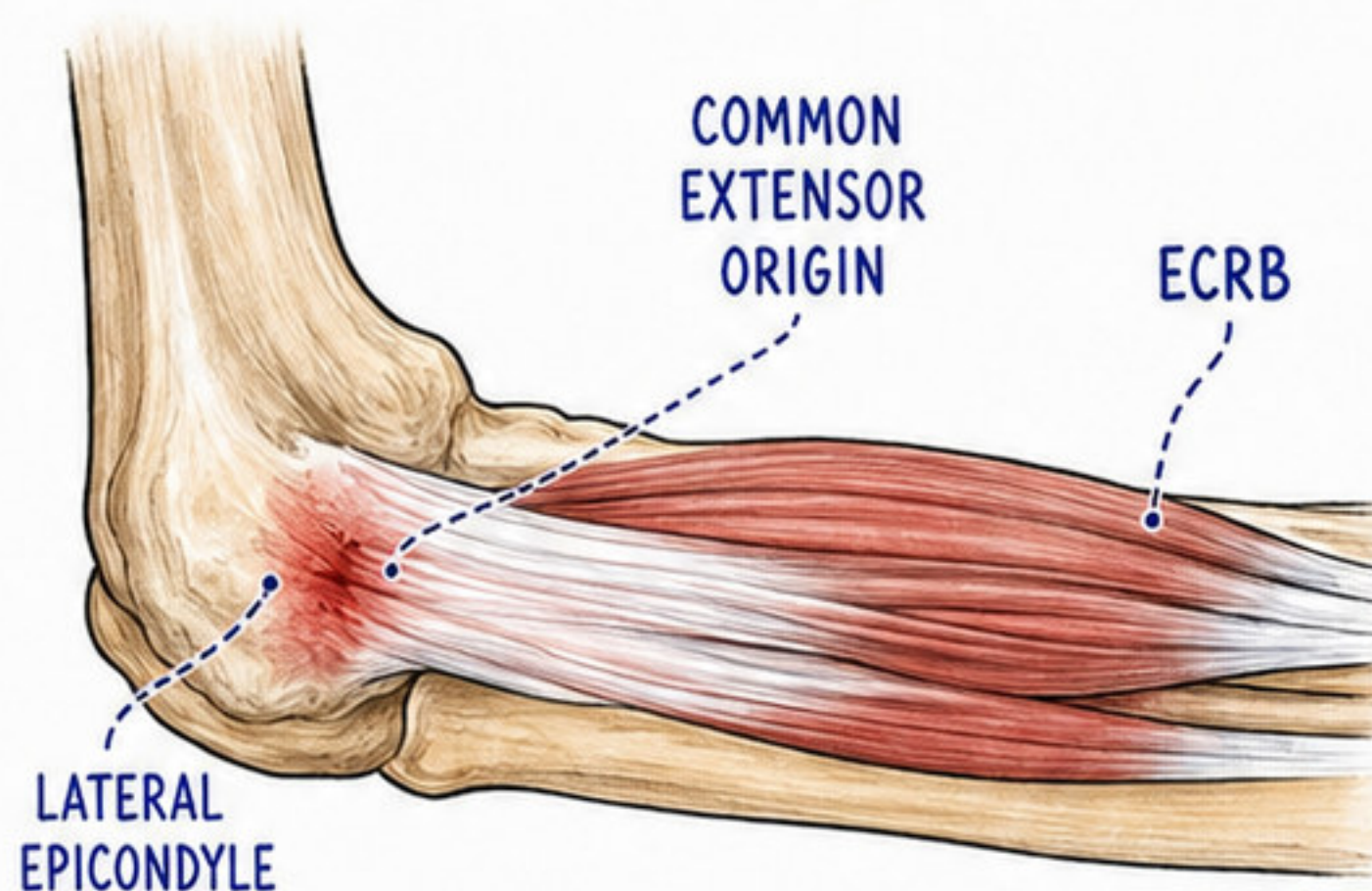


LIFTING



REPETITIVE
FOREARM USE

LATERAL ELBOW PAIN



BADANIE

PALPATION



Maksymalna tkliwość
w okolicy bocznego
nadkłykcia / wspólnego
przyczepu prostowników.

COZEN

oporowany
wyprost
nadgarstka



MILL

rozciąganie
prostowników



LOAD MANAGEMENT



TOO MUCH → ból ↑



NO LOAD
FOREVER → capacity
może spaść



PROGRESSIVE
LOAD → stopniowa
poprawa
tolerancji

PAIN WITH GRIP



REPRODUCE THE FAMILIAR PAIN



**BÓL BARDZIEJ DYSTALNY?
SŁABOŚĆ WYPROSTU PALCÓW?
NIETYPOWY WZORZEC?**



Rozważ problem związany z nerwem
promieniowym, patologię stawu łokciowego
lub ból rzutowany.

TENNIS ELBOW ≠ ONLY TENNIS



carpenter



painter



mechanic



office / manual activity



sport

IMAGING



- Typowe przypadki są głównie kliniczne.
- Obrazowanie wykonuj, gdy objawy są nietypowe, przewlekłe lub istnieje podejrzenie innej patologii.

LATERAL PAIN



ból po bocznej
stronie łokcia

LOCAL TENDERNESS



tkliwość przy bocznym
nadkłyckiu

RESISTED WRIST EXTENSION



ból przy oporowym
wyproście nadgarstka

GRIP PAIN



ból podczas
chwytu / ścisku

**COHERENT LATERAL
EPICONDYLALGIA
PATTERN**



GOLFER'S ELBOW

wspólny przyczep zginaczy i pronatorów



LATERAL → extensors

VS.

MEDIAL → flexor-pronator group



PROVOCATION



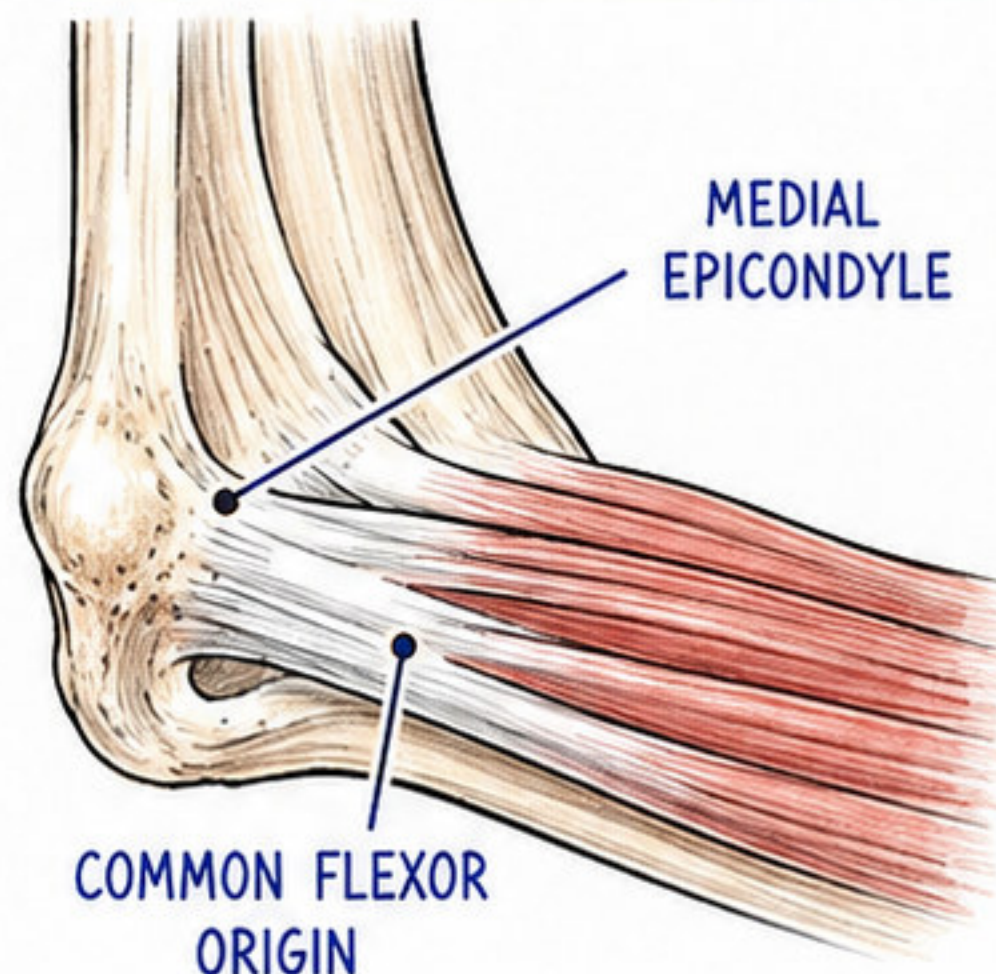
RESISTED
WRIST FLEXION → MEDIAL PAIN?



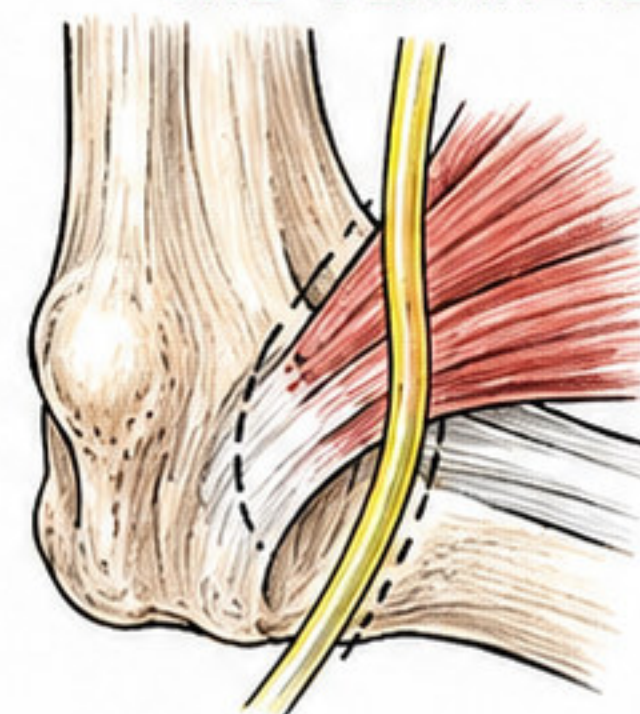
RESISTED
PRONATION → MEDIAL PAIN?



PASSIVE
EXTENSOR
STRETCH → FAMILIAR SYMPTOM?



DON'T FORGET THE ULNAR NERVE



TINGLE?

RING + LITTLE FINGER?

FLEXOR-PRONATOR



Ból z palpacji przyczepu zginaczy/pronatorów.



Ból przy oporowym zginaniu nadgarstka.



Ból przy oporowej pronacji.

UCL



Ból przy obciążaniu w kierunku valgus.



Ból przy rzucaniu (zwłaszcza faza przyspieszenia).



Poczucie niestabilności lub „uciekania” łokcia.

ULNAR NERVE



Parestezje w obrębie nerwu łokciowego.



Objawy czuciowe: ring + little finger.



Ewentualna słabość mięśni ręki (chwyty).

TREAT THE CAPACITY



Ogranicz prowokujące przeciążenie.



Stopniowo odbuduj tolerancję.



Wzmacniaj mięśnie przedramienia.

MEDIAL ELBOW PAIN = REGION, NOT DIAGNOSIS



THROWING ATHLETE + MEDIAL PAIN ≠ AUTOMATYCZNIE GOLFER'S ELBOW

Rzucanie może również przeciążać więzadło poboczne łokciowe (UCL) oraz nerw łokciowy.

pierwszy przedział prostowników kciuka

1st DORSAL COMPARTMENT

GDZIE BOLI?



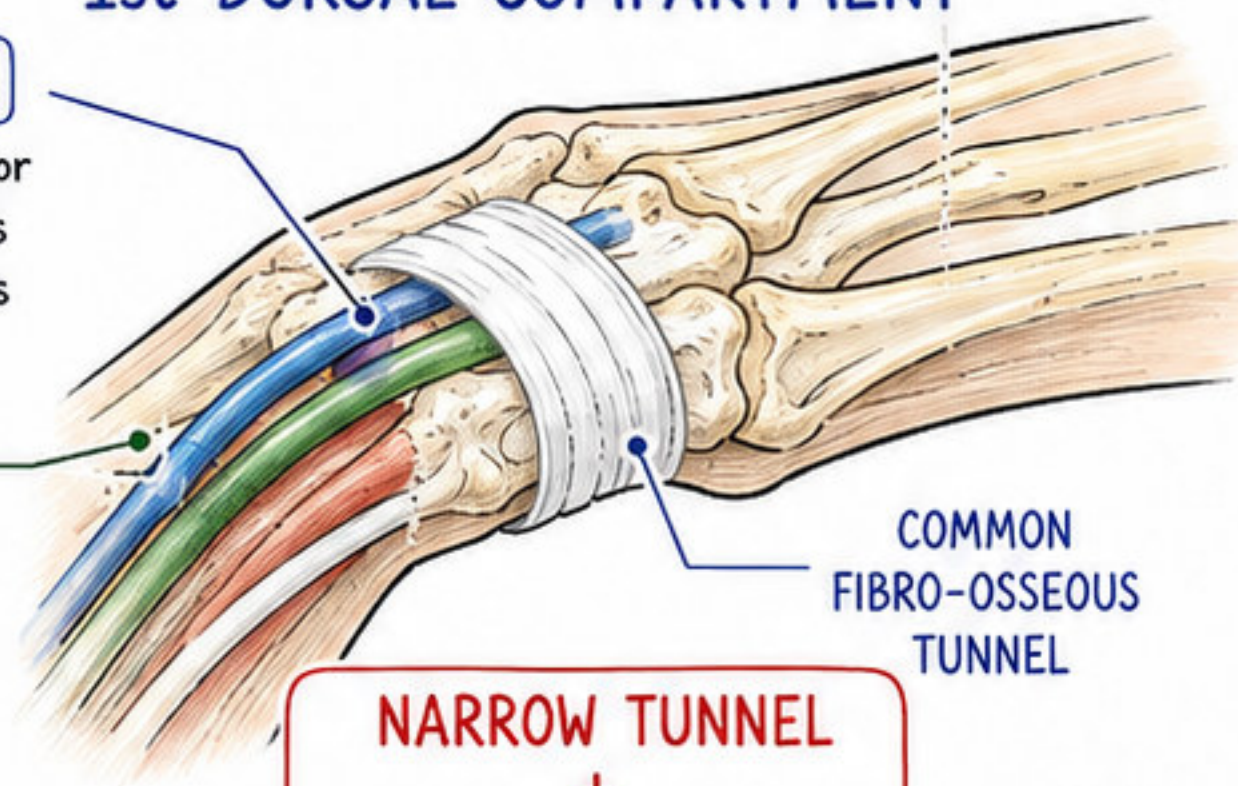
- Tkliwość nad wyrostkiem rzęstkwatym promieniowym.
- Miejscowy obrzęk.
- Ból podczas ruchu kciuka.

APL

Abductor
Pollicis
Longus

EPB

Extensor
Pollicis
Brevis



**NARROW TUNNEL
+
IRRITATED TENDONS**

CO NASILA?



Chwyt kubka
lub długopisu.



Podnoszenie
przedmiotu
(kciuk w odwiedzeniu
i wyproście).



Ruch kciuka
(wyprost, odwiedzenie).



Odchylenie
promieniowe
nadgarstka.

RÓŻNICOWANIE

THUMB CMC OA

→ ból u podstawy kciuka (CMC), typowo u osób starszych.

SCAPHOID

→ uraz + tkliwość w anatomicznej „snuffbox”. Podejrzenie złamania kości łódeczkowatej.

SUPERFICIAL RADIAL NERVE

→ parestezje w okolicy grzbietowo-promieniowej dłoni i kciuka.

**RADIAL WRIST PAIN
≠ ALWAYS DE QUERVAIN**

ANATOMICAL VARIATION

ANATOMIA NIE ZAWSZE
JEST IDENTYCZNA.

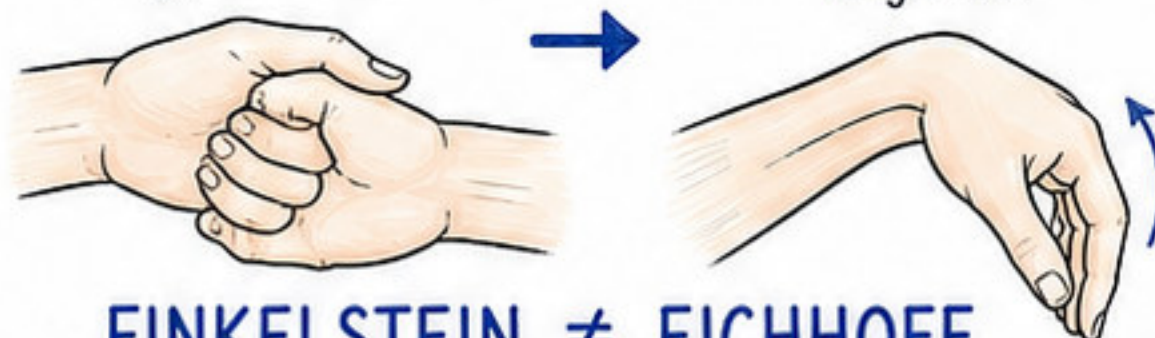
- APL może mieć kilka pęczków (ślizgów).
- EPB może przebiegać w osobnym podprzedziale.



FINKELSTEIN

1. Trzymaj kciuk
w zgięciu w dłoni.

2. Zgięcie łokciowe
nadgarstka.



FINKELSTEIN ≠ EICHHOFF

NIE UŻYWAJ NAZW ZAMIENNIE.

☆ Bardziej agresywne warianty testu mogą być dodatnie nawet bez De Quervain (fałszywie dodatnie).



**„TENOSYNOVITIS” W NAZWIE
≠ „INFIEKCJA ŚCIĘGNA”**

De Quervain to problem mechaniczny / zwężeniowy,
NIE zakaźne. Brak gorączki, zaczerwienienia
i objawów ogólnych.

TREATMENT LOGIC



Ograniczenie lub modyfikacja
aktywności prowokujących.



Unieruchomienie w ortezie
thumb-spica.



Leczenie przeciwzapalne
(NLPZ, odpoczynek, lód).



Iniekcja kortykosteroidu
w odpowiednio dobranych
przypadkach.

RADIAL WRIST PAIN



APL / EPB REGION?



Tkliwość nad
wyrostkiem
rzęstkwatym
promieniowym?

THUMB LOAD?



Ból przy chwytaniu
lub używaniu
kciuka?

PROVOCATION?



Dodatni test
Finkelsteina?

RULE OUT CMC / SCAPHOID / NERVE



Wyklucz przynajmniej te
najczęstsze przyczyny.

gdy ścięgno zacina się pod pulley A1

OBJAWY

-  Tkliwość po stronie dłoniowej u podstawy palca (nad A1 pulley).
-  Poranna sztywność palca.
-  Catching – uczucie zacina się.
-  Clicking – słyszalne „kliknięcie”.
-  Locking – zablokowanie palca (często w zgięciu).

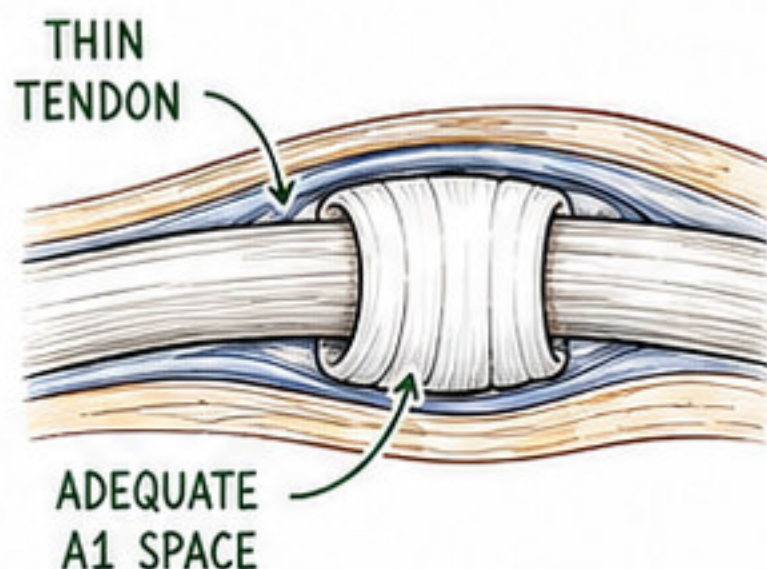
FLEXOR TENDON

A1 PULLEY

SMOOTH GLIDE

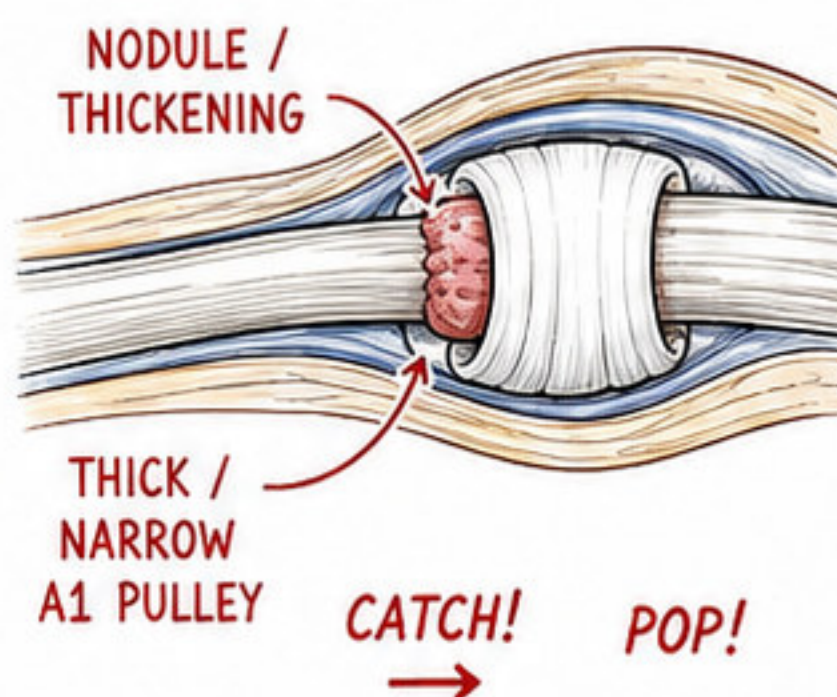


NORMAL



GLIDE ↔

TRIGGER



PALPATION

- Znajdź A1 PULLEY u podstawy palca po stronie dłoniowej.
- Podczas powolnego zginania i prostowania można wyczuć TENDON NODULE MOVING.



LECZENIE

-  Modyfikacja aktywności.
-  Leczenie objawowe (NLPZ, lód, unikanie provokacji).
-  Iniekcja kortykosteroidu (wysoka skuteczność).
-  Uwolnienie A1 pulley (release) przy utrzymujących się objawach.

1 PAIN 2 CATCHING 3 LOCKING



★ Nie u wszystkich pacjentów występuje pełna sekwencja.

RISK ASSOCIATIONS

- Cukrzyca
 - Rheumatoid arthritis
- Związana ze zwiększoną częstością występowania.



LOCKED IN FLEXION



Pacjent może potrzebować drugiej ręki, aby go wyprostować.

TRIGGER FINGER ≠ DUPUYTREN



Szczegółowe porównanie na stronie 229.

FLEXION → STUCK → SUDDEN RELEASE



CATCHING?



uczucie zacina się?

A1 TENDERNESS?



tkliwość nad A1 pulley?

PALPABLE NODULE?



wyczuwalny guzek na ścięgnie?

LOCKING?



zablokowanie palca (locking)?

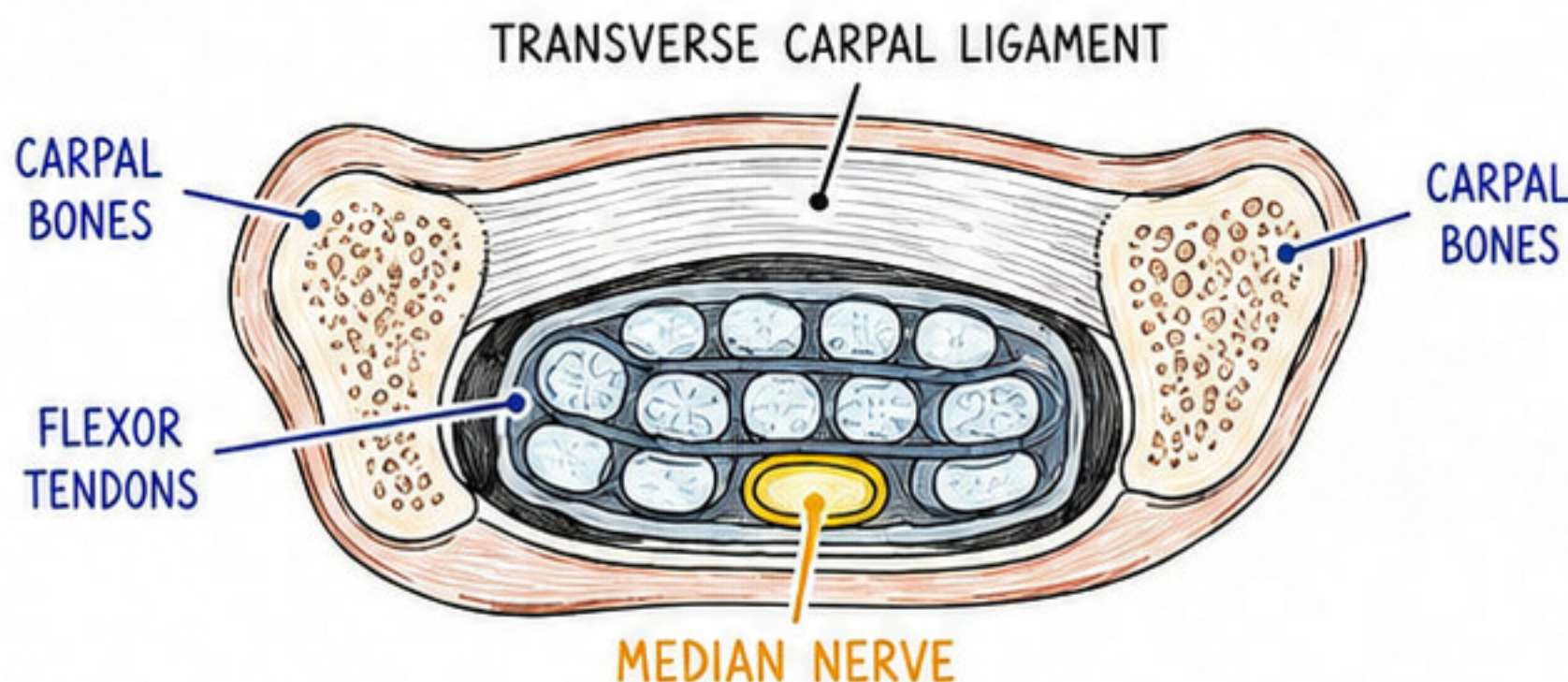
TRIGGER PATTERN



wzorec typowy dla trigger finger

ucisk nerwu pośrodkowego w nadgarstku

SENSORY MAP

FIXED SPACE
(kanał nadgarstka)

+

PRESSURE ↑
(np. obrzęk, stan zapalny)

=

MEDIAN NERVE
COMPRESSION

NIGHT SYMPTOMS

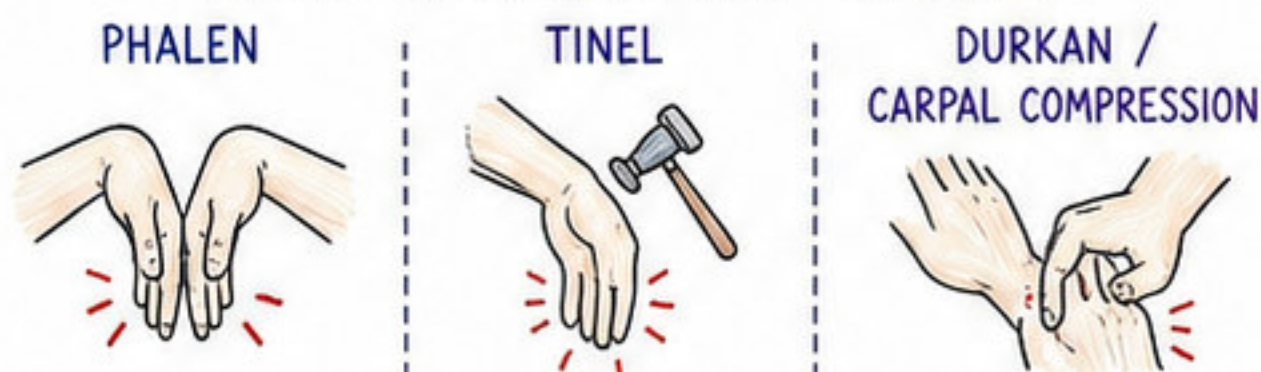
NUMBNESS
AT NIGHTSHAKE
THE HAND

MOTOR



WYNIKA Z FUNKCJI MIĘŚNI KŁYNY
I KRÓTKICH ODWODZICIELI KCIUKA
(UNERWIANIE PRZEZ NERW POŚRODKOWY)

TESTY PROWOKACYJNE – PRZYPOMNIJ



TESTY PROWOKACYJNE WSPIERAJĄ –
NIE SĄ CAŁĄ DIAGNOZĄ.

THENAR ATROPHY

NORMAL



ATROPHY



LATE / SEVERE SIGN

RÓŻNICOWANIE

	CTS	→ ucisk nerwu pośrodkowego w kanale nadgarstka
	CERVICAL RADICULOPATHY	→ ból/symptomy z szyi, wzorzec korzeniowy
	PRONATOR / PROXIMAL MEDIAN	→ ucisk nerwu pośrodkowego bardziej proksymalnie
	POLYNEUROPATHY	→ często szersze, symetryczne zajęcie obu kończyn

NUMB HAND $\neq$ AUTOMATIC CTS

PERSISTENT NUMBNESS + MOTOR WEAKNESS

→ nie czekaj wyłącznie na kolejne ćwiczenia
bez ponownej oceny.

EARLY MANAGEMENT



nocna szyna (utrzymanie neutralnej pozycji)



zmiana prowokujących aktywności



iniekcja kortykosteroidu

inne leczenie zależnie od nasilenia
i czynników pacjenta

ELECTRODIAGNOSTICS



NCS / EMG

- ✓ potwierdzają problem przewodzenia nerwu pośrodkowego
- ✓ oceniają nasilenie i stopień uszkodzenia
- ✓ pomagają różnicować neuropatie

MEDIAN DISTRIBUTION



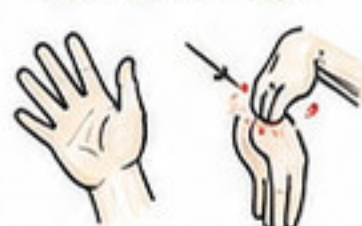
+

NIGHT SYMPTOMS



+

PROVOCATION



+

MOTOR?



=

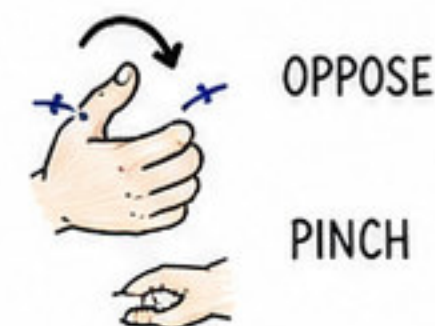
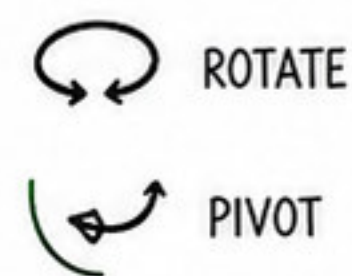
CTS
CLINICAL PATTERN

dlaczego szczypanie boli u podstawy kciuka?

THUMB CMC

1st METACARPAL

TRAPEZIUM



GDZIE BOLI?



HEALTHY



OA

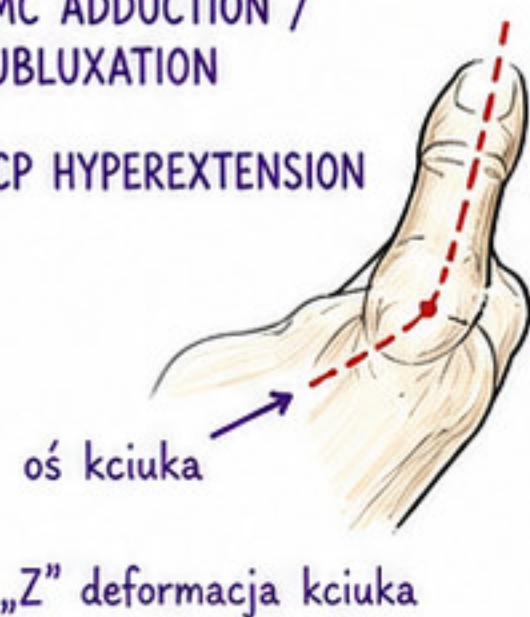


CO PROWOKUJE?



DEFORMITY

- CMC ADDUCTION / SUBLUXATION
- MCP HYPEREXTENSION



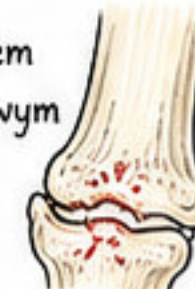
DE QUERVAIN

problem z ścięgnami w I przedziale grzbietowym (ścięgno odwodziela długiego kciuka i prostownika krótkiego kciuka)



CMC OA

problem ze stawem kciukowo-trapezowym (CMC)



CMC GRIND TEST



Kompresja osiowa kciuka w stawie CMC, następnie delikatna rotacja.



CZY ODTWARZA CHARAKTERYSTYCZNY BÓL PODSTAWY KCIUKA?

Nie: każde trzeszczenie = OA symptomatyczna.

NONOPERATIVE



SURGERY

W ciężkiej, utrwalonej i objawowej chorobie, która nie poprawia się w leczeniu zachowawczym, różne strategie chirurgiczne mogą poprawić ból i funkcję.
Nie ma jednej „najlepszej” techniki dla wszystkich pacjentów.



PINCH STRENGTH ↓
nie zawsze dlatego, że „MIĘŚNIE SĄ SŁABE”

Ból może ograniczać generowanie siły i powodować unikanie użycia kciuka.



BASE OF THUMB PAIN



CMC TENDERNESS?



PINCH PAIN?



DE QUERVAIN DIFFERENTIAL

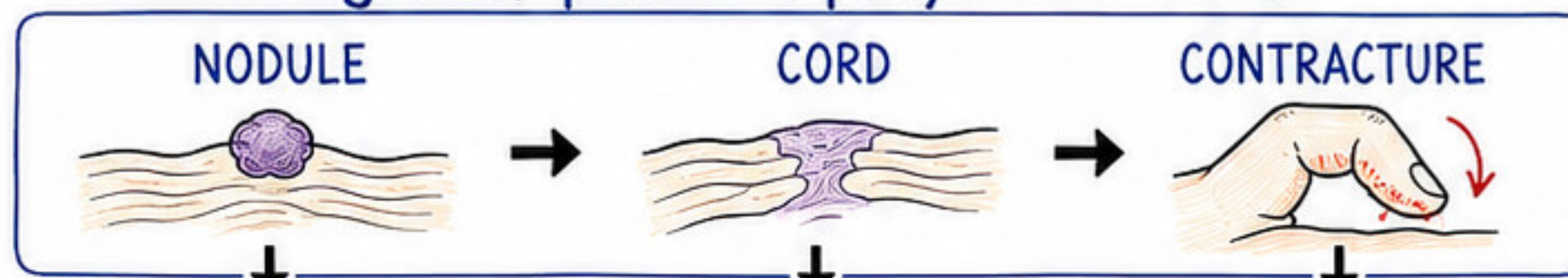


IMAGE + FUNCTION + PATIENT



DUPUYTREN

guzek, pasmo i przykurcz dłoni



ETAP 1 – NODULE



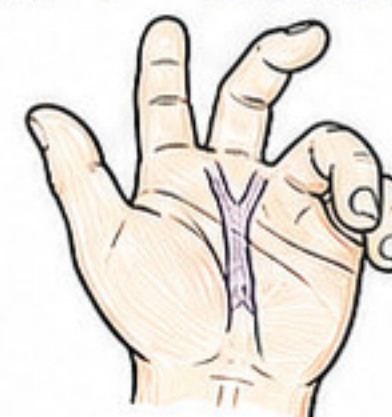
- Mały, twardy guzek w powięzi dłoniowej.
- Może być początkowo bolesny lub tkliwy.

ETAP 2 – CORD



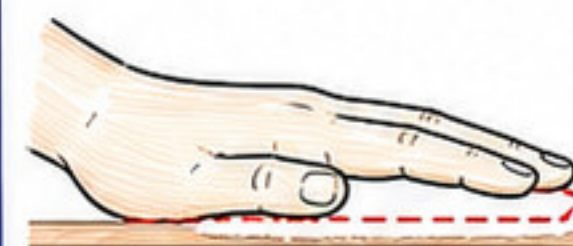
- Tworzy się pasmo (sznur) powięziowe pod skórą.
- Pasma może skracać się i ciągnąć palec zgięciowo.

ETAP 3 – CONTRACTURE



- Palec zgięty, coraz trudniej go prostować do końca.
- Stopniowe ograniczenie wyprostu.

TABLETOP TEST



CAN THE PALM LIE FLAT?

FUNCTIONAL SCREEN — NOT THE WHOLE DIAGNOSIS

GDZIE?

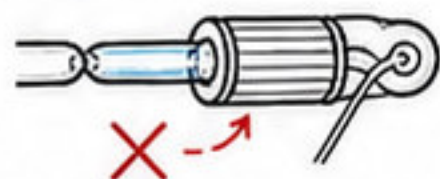
RING + LITTLE



Najczęściej palec serdeczny i mały, ale mogą też inne palce lub kciuk.

NIE MA CATCHING?

W Dupuytren palec jest mechanicznie przyciągany przez pasmo powięziowe, a nie „przeskakuje” przez bloczek A1.



TRIGGER FINGER

FLEXOR TENDON + A1 PULLEY

CATCH / CLICK / LOCK

DUPUYTREN

PALMAR FASCIA

FIXED PROGRESSIVE CONTRACTURE



SKÓRA

- Dołki (pitting).
- Wgłębienia (dimples).
- Skóra przytwierdzona do guzka / pasma.



OBSERVATION



Jeśli deformacja jest mała, funkcja dobra, a ograniczenie nieznaczne — obserwacja może być odpowiednia.



NODULE ≠ CANCER BY DEFAULT

Nietypowe, szybko rosnące, bardzo bolesne lub nietypowe zmiany wymagają odrębnej oceny i diagnostyki.



TREATMENT ≠ CURE OF BIOLOGICAL TENDENCY

Mimo leczenia nawrót lub postęp choroby może nadal wystąpić.

WHEN FUNCTION IS LIMITED



Techniki mogą przeciąć lub usunąć patologiczne pasmo powięziowe i poprawić wyprost palca.

	TRIGGER	→	TENDON	→	CLICK	
	DUPUYTREN	→	FASCIA	→	CORD	
	CMC OA	→	JOINT	→	PINCH PAIN	
	CTS	→	NERVE	→	NUMBNESS	

DALEJ: BIODRO • KOLANO • ŁĄKOTKA • PATELLOFEMORAL PAIN • ŚCIĘGNO RZEPKI • ACHILLES • PLANTAR FASCIA →

BADANIE RUCHU



FLEXION

INTERNAL
ROTATION ↓EXTERNAL
ROTATION

ABDUCTION

! PAIN WITH HIP MOTION

pachwina, sztywność i utrata rotacji

BOLI BIODRO – ALE GDZIE PACJENT TO CZUJE?

PACHWINA

Najczęstsza lokalizacja bólu przy artrozie biodra.

PRZEDNIA
CZĘŚĆ UDA

Ból promieniuje do przedniej części uda, często do kolana.

POŚLADEK

Ból może być czuty w pośladku lub bocznej części biodra.

KOLANO

Ból w kolanie może być spowodowany problemem w biodrze, nie w kolanie.

FUNCTION



zakładanie skarpet



buty



wchodzenie do samochodu



wstawanie z niskiego krzesła



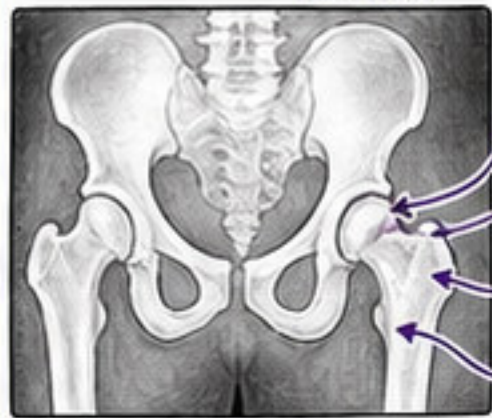
chodzenie



schody

★ ROM LOSS BECOMES
A DAILY-LIFE PROBLEM.

XRAY

JOINT SPACE
NARROWING

OSTEOPHYTES

SCLEROSIS

DEFORMITY

RTG FINDING ≠ PAIN INTENSITY.

BÓL KOLANA MOŻE BYĆ
BÓLEM RZUTOWANYM Z BIODRA.

BIODRO ZDROWE



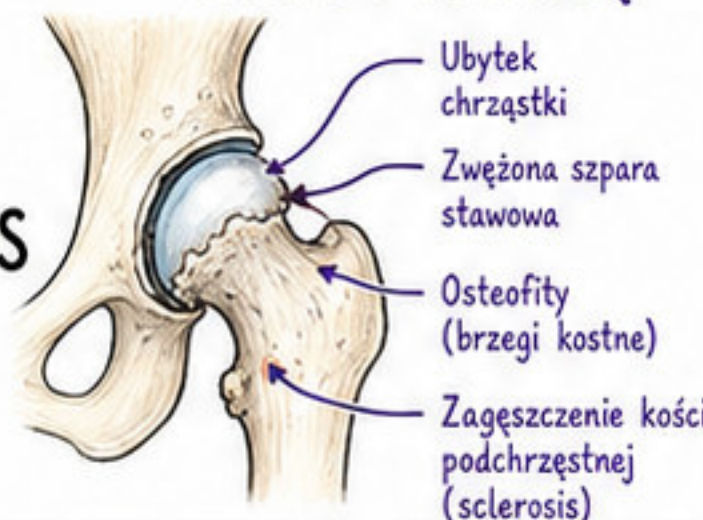
Gładka chrząstka

Prawidłowa szpara stawowa

Zdrowa kość podchrzęstna

VS

BIODRO Z ARTROZĄ



Ubytek chrząstki

Zwężona szpara stawowa

Osteofity (brzegi kostne)

Zagęszczenie kości podchrzęstnej (sclerosis)

HIP OA vs GTPS

HIP OA

- pachwina
- ruch bierny ograniczony
- rotacja wewnętrzna ograniczona

GTPS

- boczna część biodra
- tkliwość nad greater trochanter
- ból przy kompresji / obciążeniu odwodźnieli

NEXT PAGE → LATERAL HIP PAIN

LOAD MANAGEMENT



Nie: „przestań używać biodra”



Tak: dostosuj aktywność do aktualnej tolerancji i stopniowo utrzymuj ruch oraz siłę.

HIP OA ≠ TYLKO CARTILAGE LOSS



cartilage



subchondral bone



osteophytes



capsule



funkcję mięśni wokół biodra

EXERCISE IS PART OF TREATMENT



Ćwiczenia mogą zmniejszyć ból i poprawić funkcję oraz jakość życia. Odpowiedź pacjenta jest indywidualna i może się różnić w czasie.



GROIN PAIN



ból w pachwinie lub promieniujący

ROM LOSS



ograniczenie zakresu ruchu, szczególnie rotacji wewnętrznej

FUNCTION ↓



trudność w czynnościach codziennych i aktywnościach

CLINICAL + XRAY CONTEXT



badanie kliniczne + obraz RTG wspierają rozpoznanie

HIP OA PATTERN



wzorec typowy dla artrozy biodra

NAGŁY SILNY BÓL +
BRAK MOŻLIWOŚCI OBCIĄŻENIA

To NIE pasuje do prostej, przewlekłej artrozy. Należy rozważyć:



uraz



złamanie



infekcję



inną ostrą patologię

GTPTS

boczny ból biodra to często problem ścięgien pośladkowych

TYPOWY BÓL



ból z chodzeniem
(dłuższe dystanse)



ból przy wchodzeniu
po schodach

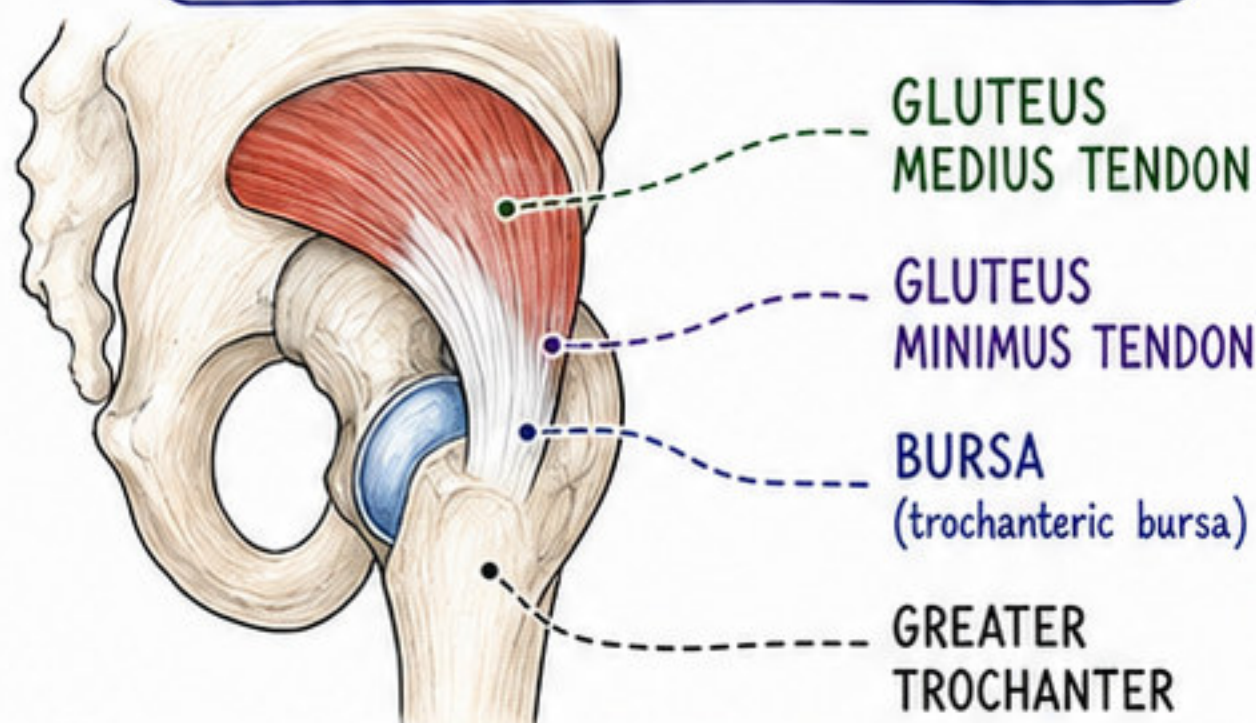


ból przy staniu
na jednej nodze



ból przy leżeniu
po bolesnej stronie

LATERAL HIP PAIN



**GTPTS = REGION / SYNDROME
NIE TYLKO JEDNA BURSA.**

COMPRESSION



Ścięgna pośladkowe mogą ulegać kompresji między GREATER TROCHANTER a otaczającymi tkankami (pasmo biodrowo-piszczelowe, pośladkowa wielka).

LOAD + COMPRESSION

GTPTS vs HIP OA

GTPTS

- ból bocznie
- ruchy bierne biodra zazwyczaj prawidłowe lub prawie pełne



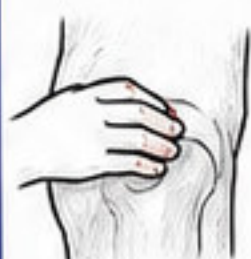
HIP OA

- ból w pachwinie
- ograniczony bierny ROM biodra



BADANIE

PALPATION



bolesność nad
GREATER
TROCHANTER

SINGLE-LEG STANCE



ból lub chwiejność
po stronie
objawowej

RESISTED ABDUCTION



ból i/lub osłabienie
odwodzenia biodra

OTHER GLUTEAL TESTS



np. Trendelenburg,
Ober, resisted extension

TESTY INTERPRETUJEMY JAKO ZESTAW, NIE JAKO JEDEN DOWÓD.

GTPTS vs LUMBAR



- jeśli objawy promieniują poniżej kolana
 - jeśli występują parestezje
 - jeśli występują zmiany neurologiczne
 - jeśli ruchy odcinka lędźwiowego silnie modyfikują objawy
- ZBADAJ TAKŻE ODCINEK LĘDŹWIOWY.**

REHAB IDEA

REDUCE EXCESS
COMPRESSION

RESTORE ABDUCTOR
CAPACITY

PROGRESS SINGLE-LEG
LOAD

RETURN TO
FUNCTION



EDUCATION + EXERCISE



Edukacja i ćwiczenia są skuteczniejsze niż strategia „czekajmy i zobaczmy” oraz mogą być skuteczniejsze niż izolowane strategie iniekcyjne w dłuższym czasie.



**BURSITIS ON MRI? ≠
BURSA MUSI BYĆ JEDYNYM
GENERATOREM BÓLU.**

Obrazowanie i objawy muszą być interpretowane łącznie.



PODSUMOWANIE KLINICZNE

LATERAL HIP



TENDER TROCHANTER?



LOAD- RELATED?



GLUTEAL CAPACITY?



HIP / LUMBAR DIFFERENTIAL



BÓL NARZĄDU RUCHU

najpierw struktura, potem obciążenie i zachowanie objawu

1

JOINT

Przykłady:

- OA
- INFLAMMATORY ARTHRITIS
- CMC OA
- HIP OA



Wskazówki:

- sztywność
- ROM
- joint-line / deep pain
- reakcja na obciążenie

IMAGE $\neq$ SYMPTOM SEVERITY.

WHERE?

WHAT TISSUE?

WHAT LOAD?

HOW DOES IT RESPOND?

WHAT IS THE FUNCTION?

2

TENDON

Przykłady:

- rotator cuff
- gluteal
- lateral elbow
- patellar
- Achilles



Wzorzec:

LOAD-RELATED PAIN
+
LOCAL TENDON REGION
+
CAPACITY PROBLEM

3

BURSA

Przykłady:

- olecranon
- subacromial
- trochanteric region



Zapytaj:

- pressure?
- swelling?
- infection?

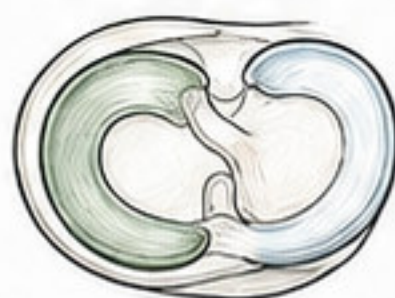
⚠ HOT + RED + SYSTEMIC?

5

MENISCUS / INTRA-ARTICULAR

Zapytaj:

- twist?
- effusion?
- locking?
- joint-line pattern?



Wiele zmian zwyrodnieniowych może zaczynać się od rehabilitacji.

4

NERVE

Przykłady:

- CTS
- ulnar nerve
- cervical root



Szukaj:

- numbness
- tingling
- sensory distribution
- weakness

6

BONE

Przykład:

- bone stress injury



Cechy:

- focal pain
- impact-related
- load threshold falls
- early X-ray can be unrevealing

PAIN BEHAVIOUR

DURING LOAD?



AFTER LOAD?



NEXT MORNING?



FIRST STEP?



AT NIGHT?



AT REST?



CZAS OBJAWU JEST INFORMACJĄ.

PORÓWNIANIA DO ZAPAMIĘTANIA

	HIP OA	→ groin + ROM loss
	GTPS	→ lateral hip + gluteal load
	PFP	→ peripatellar + squat/stairs
	PATELLAR TENDON	→ focal tendon + jump
	ACHILLES	→ posterior tendon + calf load
	PLANTAR	→ plantar heel + first-step pain
	BSI	→ focal bone + impact



STOP ROUTINE REHAB AND REASSESS IF...

- new worsening neurological weakness
- clear infection signs (red, hot, fever)
- true locked joint
- loss of weight-bearing after acute event
- rising focal bone pain
- systemic symptoms (fever, weight loss, malaise)
- another atypical course

LOAD MANAGEMENT $\neq$ REST FOREVER

REDUCE EXCESS
↓
FIND TOLERABLE LOAD
↓
BUILD CAPACITY
↓
PROGRESS FUNCTION
↓
RETURN TO GOAL



NIE LECZ SAMEJ NAZWY TKANKI.

ZROZUM: PACJENTA + OBCIĄŻENIE + FUNKCJĘ + CZAS.

DALEJ: MODUŁ 10 — REHABILITACJA, CZERWONE FLAGI I KOMPENDIUM KLINICZNE →



TOO MUCH LOAD

:



TOLERABLE LOAD

:



ADAPTATION

≡ PATELLOFEMORAL PAIN ≡

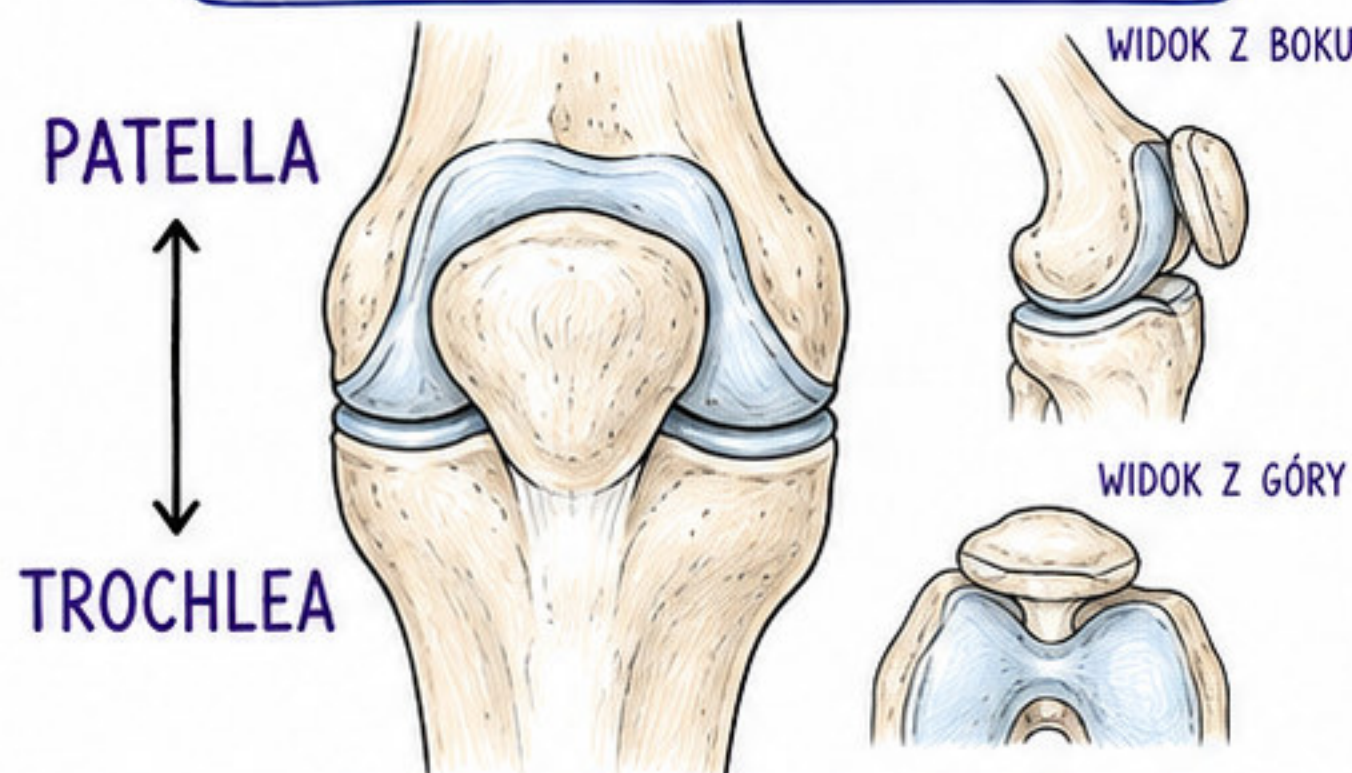
233/250

ból przedniego kolana podczas obciążania zgiętego stawu

LOAD INCREASES WHEN...



ANTERIOR KNEE PAIN



GDZIE BOLI?



BADANIE



! Nie interpretuj jednego „dynamic valgus” jako pewnej przyczyny bólu.

PFP ≠ PATELLAR TENDINOPATHY

PFP



PATELLAR TENDINOPATHY



NEXT PAGE →

CREPITUS

CREAKING ≠ DAMAGE



Trzeszczenie (crepitus) może być obecne zarówno z bólem, jak i bez bólu.

EXERCISE



Programy ukierunkowane na biodro oraz na mięsień czworogłowy mogą być skuteczne. Wybór ćwiczeń powinien być indywidualizowany zgodnie z objawami i celami pacjenta.



EDUCATION

LOAD IS MODIFIABLE

Przykład:



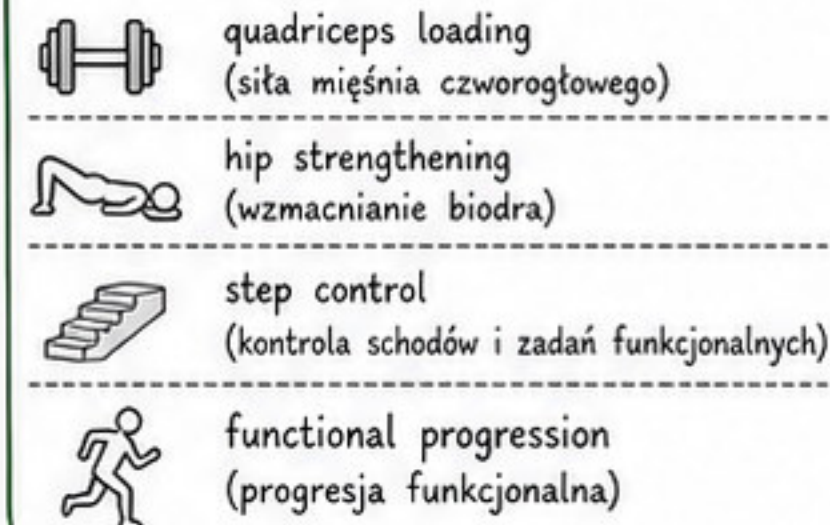
Dostosuj obciążenie, aby objawy ustępowały, a nie całkowicie znikły od razu.



**LARGE EFFUSION
TRUE LOCKING
ACUTE TRAUMA
SYSTEMIC SIGNS**

↓
Nie są typowe dla prostego PFP.
Wymagają szerszej diagnostyki
i różnicowania.

EXERCISE OPTIONS



ANTERIOR PAIN



+

SQUAT / STAIRS



+

NO MAJOR INTERNAL
DERANGEMENT

brak istotnej patologii
wewnątrzstawowej

+

LOAD-RELATED



=

PFP PATTERN



JUMPER'S KNEE

„jumper's knee” i obciążenie aparatu wyprostnego

LOADS



SKOKI
W SIATKÓWCE



SKOKI
W KOSZYKÓWCE

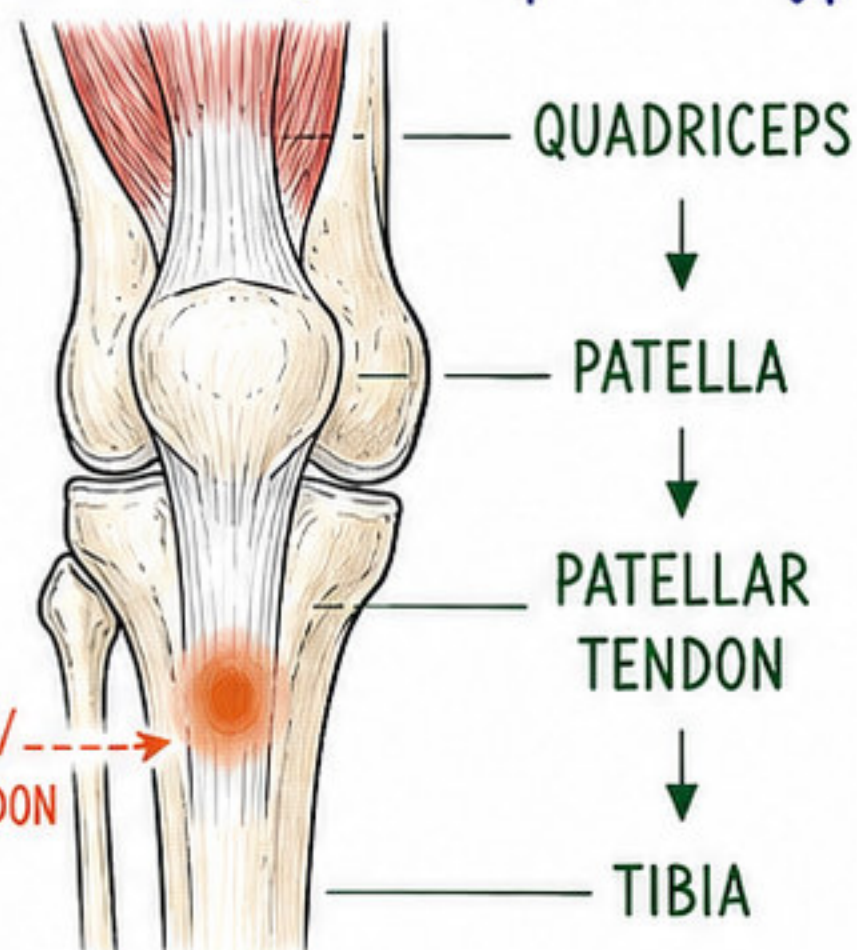


SPRINT



ZMIANY KIERUNKU
(COD)

! ENERGY STORAGE + RELEASE



PAIN MAP

ONE-FINGER PAIN



LOCALIZED
LOAD-RELATED PAIN

PALPATION



- Palpuj dolny biegun rzepki i proksymalny odcinek ścięgna rzepki.
- Porównaj obustronnie.

TENDERNESS ALONE ≠ DIAGNOSIS.

PFP



AROUND /
BEHIND
PATELLA

VS

PATELLAR TENDINOPATHY



TENDON
POINT



PROGRESSIVE TENDON LOADING

Progresywne zwiększanie obciążeń ścięgna może przynosić lepsze wyniki w dłuższym okresie niż tradycyjny, izolowany ekscentryczny decline squat.



DECLINE SQUAT



- LOAD THE PATELLAR TENDON.
- Record pain, tolerance i funkcję.
- Nie jest to samodzielny dowód na patologię strukturalną.



ACUTE RUPTURE?

- POP
- LOSS OF ACTIVE EXTENSION
- PALPABLE DEFECT



LOAD PROGRESSION

ISOMETRIC / CONTROLLED
↓
ISOTONIC
↓
HEAVY
↓
ENERGY-STORAGE
↓
JUMP / SPORT

POINT PAIN



- Ból punktowy w dolnym biegunie rzepki / proksymalnym ścięgnię.



JUMP LOAD



- Obciążenia skokowe i dynamiczne.



TENDON RESPONSE



- Ból przy obciążeniu.
- Pogorszenie się podczas/po aktywności.
- Poprawa przy redukcji obciążeń.



PROGRESSIVE REHAB



- Progresywne obciążanie.
- Siła + kontrola.
- Stopniowy powrót do sportu.



PATELLAR TENDINOPATHY



PAIN-FREE ULTRASOUND ABNORMALITY?

Nieprawidłowy obraz w USG ≠ objawowej tendinopatii.

Dlatego kieruj się:

CLINICAL PAIN + FUNCTION +
LOAD RESPONSE

ITBS

boczny ból kolana u biegacza

TYPOWY WZORZEC

FIRST 5 MIN?



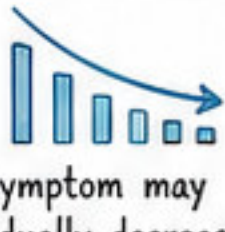
maybe okay

AFTER DISTANCE?



pain rises

STOP RUNNING



symptom may gradually decrease

LOAD-DEPENDENT RUNNING PAIN

BIOMECHANIKA



NIE zakładaj, że słabe pośladki ZAWSZE powodują ITBS.

LEPSZE PODEJŚCIE:
KONTROLA BIODRA /
KOLANA MOŻE BYĆ
JEDNYM Z CZYNNIKÓW
PRZYZYNNIAJĄCYCH.

RUN RETRAINING

NIE zmieniaj techniki tylko dlatego, że „każde ITBS ma tę samą przyczynę”.

RÓB TO WTEDY, GDY
ZIDENTYFIKUJESZ KONKRETNĄ,
MODYFIKOWALNĄ PRZYZYNNĄ.



RUNNING PAIN



zwiąż ból z bieganiem
i obciążeniem

EXACT LOCATION



zlokalizuj dokładnie
miejsce bólu

LOAD HISTORY



przeanalizuj
historię obciążeń

HIP / KNEE FUNCTION



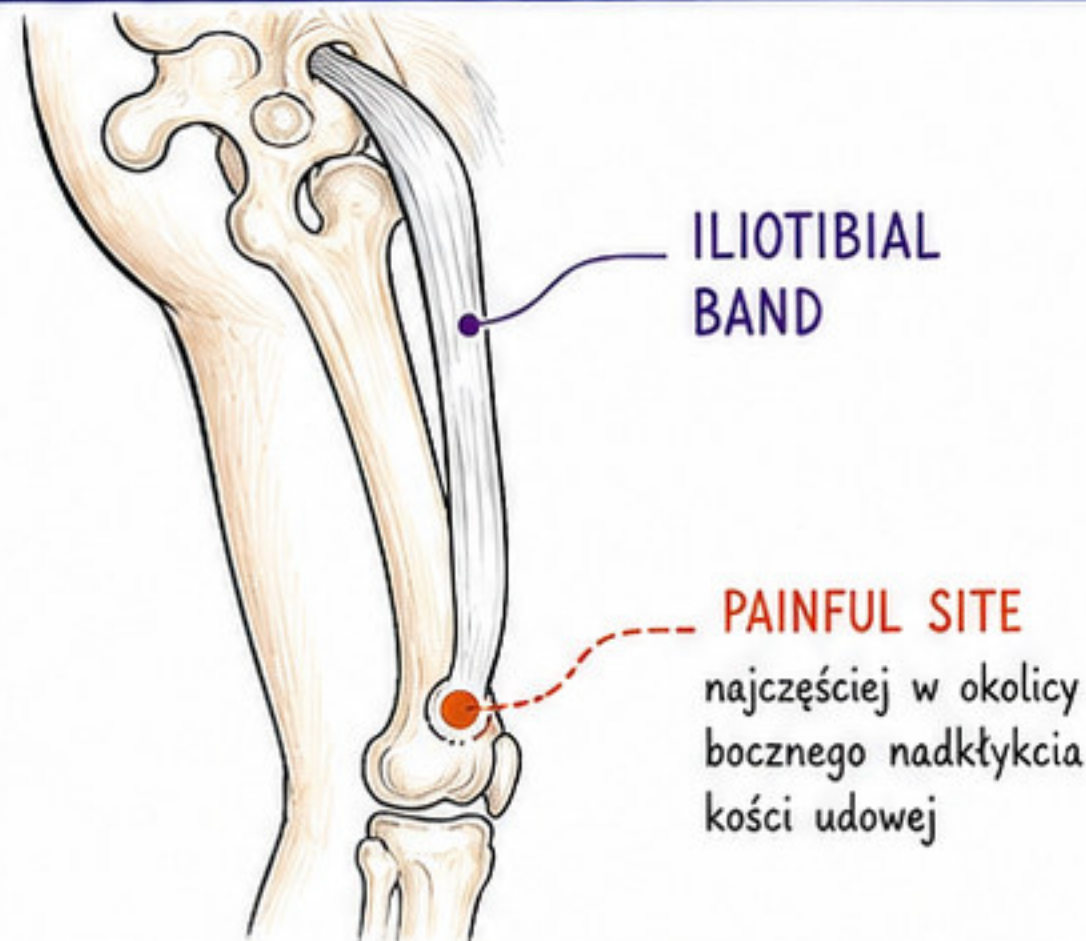
ocień kontrolę i funkcję
biodra oraz kolana

GRADUAL RETURN



stopniowy powrót do
biegania bez bólu

RUNNER + LATERAL KNEE PAIN = THINK ITBS



ILIOTIBIAL
BAND

PAINFUL SITE

najczęściej w okolicy
bocznego nadkłykcia
kości udowej

PALPATION

BÓL BARDZIEJ W OKOLICY
BOCZNEGO NADKŁYKICA
KOŚCI UDOWEJ



NIŻ WZDŁUŻ
BOCZNEJ SZPARY STAWOWEJ



ITBS vs LATERAL MENISCUS

ITBS

- związane z bieganiem i obciążeniem
- ból bardziej powierzchowny po stronie bocznej

VS

LATERAL MENISCUS

- wzorzec wzdłuż szpary stawowej
- skręt, wysięk, cechy mechaniczne mogą współistnieć

LOCALIZE THE PAIN.

REHABILITACJA



tymczasowa modyfikacja biegania (czasem przerwa)



wzmacnianie i poprawa kontroli biodra / kolana



stopniowy powrót do tolerowanego dystansu



zmiany parametrów biegania,
jeśli badanie wskaże konkretny problem



TRAINING ERROR?



nagły wzrost kilometrażu



więcej zbiegów



zmiany tempa



zmiany terenu



zmiany regeneracji

CAPACITY vs DEMAND



BÓL BOCZNEJ STRONY KOLANA
+ OBRZĘK / BLOKOWANIE / URAZ

→ POSZERZ DIAGNOSTYKĘ RÓŻNICOWĄ.



ACHILLES TENDINOPATHY

midportion czy insertional?

MIDPORTION



BIEGANIE



WSPINANIE
NA PALCE



SKAKANIE

**! TENDON PAIN
WITH LOAD**

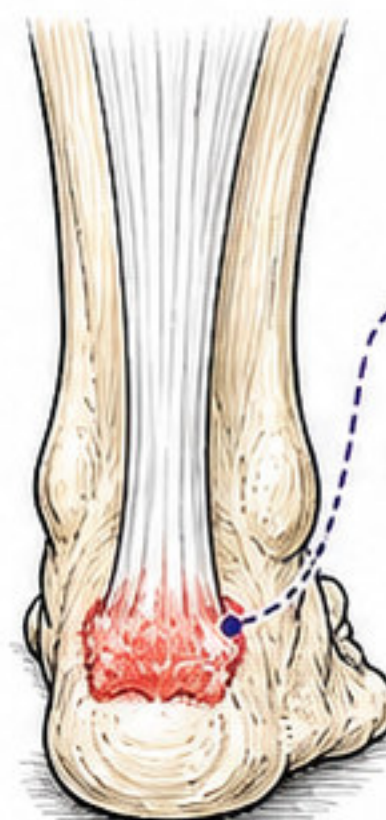
MIDPORTION

Ból w części
środkowej ścięgna
ok. 2-6 cm
powyżej przyczepu.

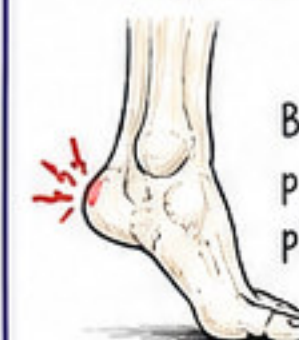


INSERTIONAL

Ból dokładnie
w miejscu przyczepu
ścięgna do guza
piętowego.



INSERTIONAL



Ból dokładnie w miejscu
przyczepu do guza
piętowego.



Zgięcie grzbietowe stopy
(dorsyflexja) może zwiększać
zarówno napięcie, jak
i kompresję w okolicy.

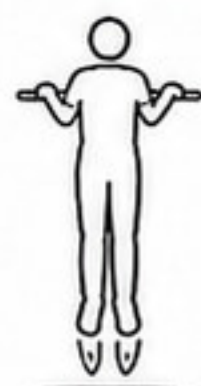


Strategie z mniejszą
kompresją (np. mniejszy
zakres dorsyflexji,
pięta podniesiona) mogą
pomóc w przypadkach
insertional.

LOCATION CHANGES THE LOADING STRATEGY.

HEEL RAISE

DOUBLE



SINGLE



RECORDUJ:

- liczba powtórzeń
- jakość
- ból
- wysokość pięty

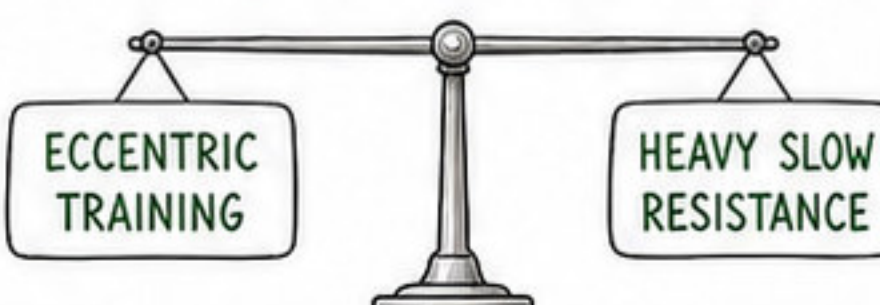


- ☒ ROYAL LONDON
- ☒ PAINFUL ARC
- ☒ PALPATION



USE AS PART
OF A CLINICAL
PATTERN.

ECCENTRIC OR HEAVY SLOW?



Zarówno trening ekscentryczny, jak i opór
ciężki i wolny mogą dać trwałą poprawę.

ECCENTRIC IS AN OPTION
≠
ONLY OPTION

LOAD PROGRESSION



SEATED HEEL RAISE



STANDING



SINGLE-LEG



RUNNING



HOPPING

PAIN-MONITORING



Kontynuacja części biegania
i skakania w ramach modelu
monitorowania bólu może
być akceptowalna.

SUDDEN POP



+
LOSS OF PUSH-OFF
+
POSITIVE THOMPSON

→
THINK RUPTURE,
NOT SIMPLE TENDINOPATHY.

WHERE?



MIDPORTION INSERTION

MIDPORTION
or INSERTION?



HOW MUCH LOAD?



BUILD CAPACITY



RETURN TO
RUN / JUMP

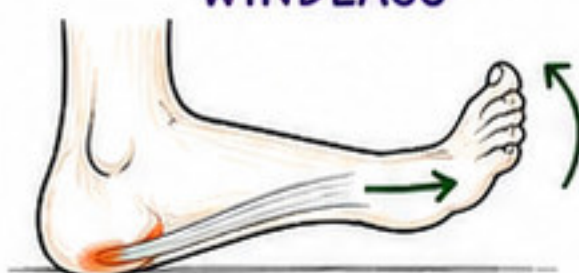


PLANTAR HEEL PAIN

dlaczego najbardziej boli przy pierwszych krokach?



WINDLASS



Zgięcie grzbietowe palucha zwiększa napięcie rozciągną podeszwowego.

TOES

PLANTAR FASCIA

MEDIAL CALCANEUS



HEEL SPUR ≠ PAIN CAUSE BY DEFAULT

HIGH-LOAD STRENGTH



Progresywna, dobrze dobrana siła o wysokim obciążeniu może dać szybszą poprawę funkcji niż samo rozciąganie z wkładką.

SUDDEN LOAD SPIKE



Nagły skok obciążeń? Sprawdź też uraz przeciążeniowy kości.

PAIN PATTERN



AFTER REST → ból ↑



WARM UP → może się zmniejszać



LONG LOAD → może znowu wzrastać

PALPATION



Najbardziej charakterystyczne w okolicy przysródkowej guzowatości kości piętowej / przyczepu rozciągną podeszwowego.

STRETCH



Specyficzne rozciąganie rozciągną podeszwowego: stabilizuj piętę, zginaj grzbietowo palce.

CALF + FOOT CAPACITY



Wznosy pięt (heel raise)



Wzmacnianie mięśni stopy (intrinsic foot)



Progresywne obciążenie chodu / biegu

DIFFERENTIAL



PLANTAR FASCIA = przysródkowa piętą podeszwowa



ACHILLES INSERTION = piętą tylną (posterior)



FAT PAD = bardziej centralna część piętą



NERVE = ból piekący / objawy nerwowe



BONE STRESS = ogniskowy ból kości, wrażliwość na obciążenia

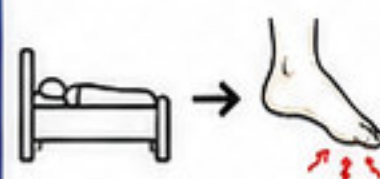
HEEL PAIN = REGION, NOT DIAGNOSIS.



NOCNY BÓL + OBJAWY OGÓLNE + NIETYPOWY OBRZĘK

→ POSZERZ DIAGNOSTYKĘ.

FIRST STEP?



Ból największy przy pierwszych krokach.

MEDIAL HEEL?



Lokalizacja przysródkowa piętą?

FASCIA LOAD?



Obciążenie rozciągną podeszwowego?

DIFFERENTIAL



Wyklucz inne przyczyny bólu piętą.

PLANTAR HEEL PAIN PATTERN



Wzorzec bólu → plan działania dopasowany do przyczyny.

≡ BONE STRESS INJURY ≡

zanim powstanie pełne złamanie przeciążeniowe



×



VS



→



HISTORY

Czy wystąpiły nagłe zmiany?

	RUNNING VOLUME	↑
	JUMPS	↑
	TRAINING DAYS	↑
	RECOVERY	↓
	SURFACE / SHOES / SPORT CHANGE	

XRAY



**EARLY
X-RAY
CAN BE
NORMAL.**

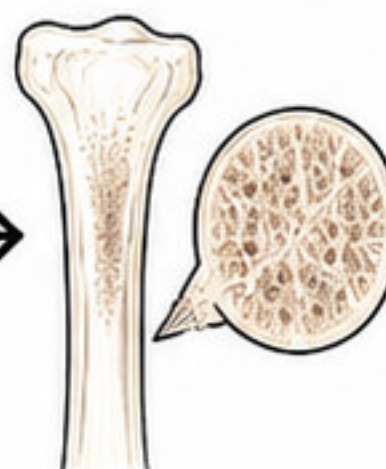
ZMIANY
MOGĄ BYĆ
NIEWIDOCZNE
WCZEŚNIE.

1. NORMAL ADAPTATION



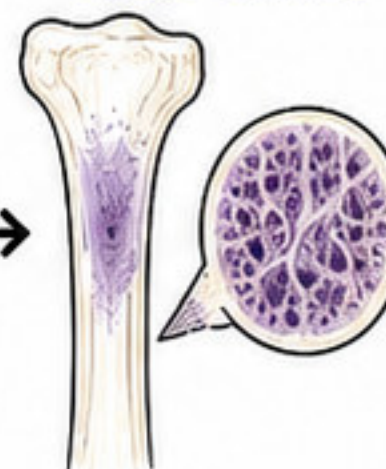
- Prawidłowa kość
- Równowaga między obciążeniem a regeneracją
- Adaptacja i wzmocnienie struktury kości

2. STRESS RESPONSE



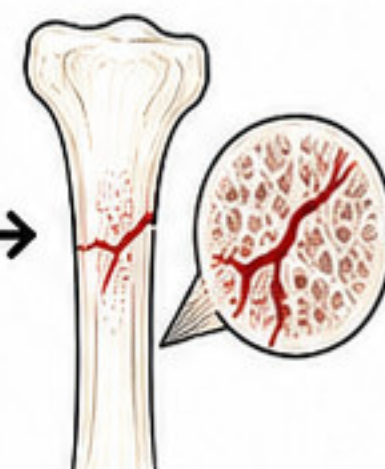
- Mikrouszkodzenia kości (mikrouszkodzenia)
- Aktywacja przebudowy
- Brak zmian w RTG

3. MRI BONE EDEMA / MORE ADVANCED STRESS CHANGE



- Obrzęk szpiku kostnego
- Zmiany okołostne
- Ból przy rosnącym obciążeniu

4. STRESS FRACTURE



- Widoczna linia złamania
- Zmiany sklerotyczne
- Ryzyko pełnego złamania

PAIN PROGRESSION



**SYMPTOM THRESHOLD
MOVES DOWN.**

PALPATION



SKUP SIĘ NA OGNISKOWEJ
BOLESNOŚCI KOŚCI.
To ważniejsze niż rozlany
dyskomfort mięśniowy.



**DON'T RUN THROUGH
FOCAL BONE PAIN.**

MRI



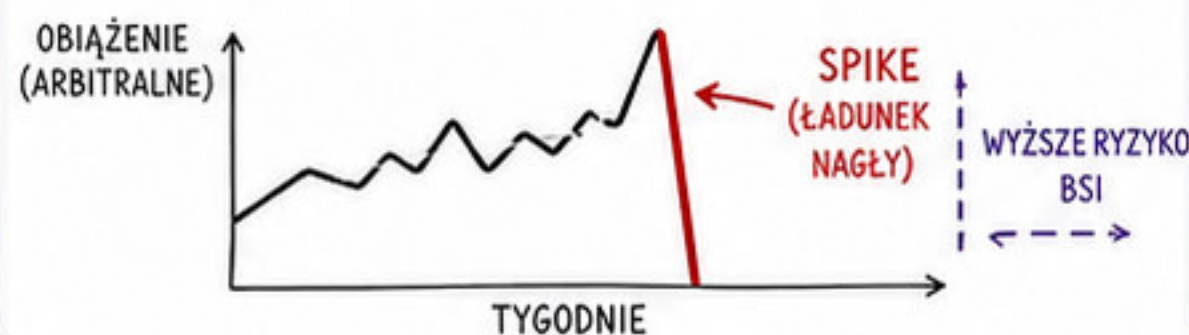
- Obrzęk szpiku kostnego
- Zmiany okołostne
- Bardziej zaawansowane zmiany przeciążeniowe

Stopień w MRI pomaga
ocenić ciężkość i rokowanie
powrotu do sportu.

RISK IS NOT JUST TRAINING

- NUTRITION – niedobory, niska podaż wapnia / wit. D
- ENERGY AVAILABILITY – zbyt duży deficyt energii
- HORMONAL HEALTH – zaburzenia miesiączkowania
- PREVIOUS BSI – wcześniejsze przeciążenia kości
- BONE HEALTH – niska gęstość kości, osteopenia

TRENING LOAD – PRZYKŁAD

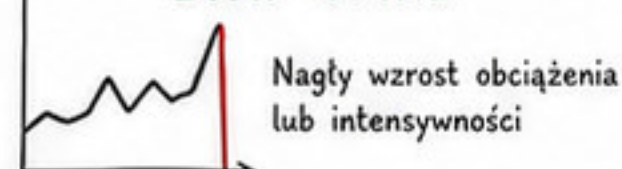


BONE PAIN ≠ TENDON PAIN

- punktowe, głębokie, na kości
- narasta z obciążeniem uderowym
- bardziej powierzchowne
- zaburzenia funkcji ścięgna



LOAD SPIKE



+

FOCAL BONE PAIN



Ból zlokalizowany
w jednym punkcie kości

+



WORSENING WITH IMPACT

Ból nasila się
przy bieganiu / skokach

=

THINK BSI



Myśl o przeciążeniu kości
zanim będzie złamanie.

RETURN TO SPORT

PAIN-CONTROLLED DAILY LOAD

↓

WALK

↓

IMPACT PROGRESSION

↓

RUN

↓

SPORT-SPECIFIC LOAD

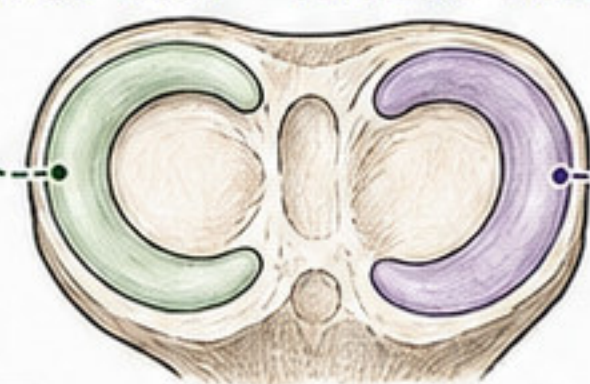
Tempo powrotu zależy od lokalizacji,
ciężkości zmian, objawów, obrazu w MRI
oraz czynników ryzyka.

ŁĄKOTKA

uraz, degeneracja i objawy mechaniczne

WIDOK OD GÓRY – PLATEAU PISZCZELOWE

MEDIAL
MENISCUS



LATERAL
MENISCUS

LOAD DISTRIBUTION

+

CONGRUENCE

+

STABILITY

TRAUMATIC

FOOT FIXED + KNEE ROTATES

TEAR



DEGENERATIVE

AGE / TISSUE CHANGE + REPETITIVE
LOAD

MENISCAL DAMAGE



TEAR DOES NOT ALWAYS MEAN THE SAME THING.



TRUE LOCKED KNEE
PACJENT NIE MOŻE ODZYSKAĆ
PEŁNEGO WYPROSTU

To różni się od okazjonalnego „kliknięcia”
lub uczucia zablokowania.

MENISCUS

PRESERVATION MATTERS

Jeśli operacja jest konieczna,
celem współczesnego leczenia
jest zachowanie jak największej
ilości funkcjonalnej tkanki łąkotki.



BADANIA PAMIĘTAJ!



MCMURRAY



THESSALY



JOINT-LINE
TENDERNESS

★ ONE TEST ≠ DIAGNOSIS

MRI



Pomaga ocenić:

- morfologię uszkodzenia łąkotki
- korzeń łąkotki
- chrząstkę stawową
- więzadła
- inne zmiany

MRI IS PART OF THE PICTURE.

Nie każde uszkodzenie wymaga
natychmiastowej operacji.

WZORCE USZKODZEŃ ŁĄKOTKI



podłużne
(pionowe)



poprzeczne



radialne



complex
(złożone)



rączka
od wiadra

TRAUMATIC TEAR IN YOUNG PATIENT



Nie oznacza automatycznie
„operacja dziś”.
Decyzja zależy od objawów,
niestabilności mechanicznej,
obrazowania i celów pacjenta.



TWIST?



JOINT LINE?



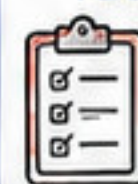
EFFUSION?



LOCKING?



TEST CLUSTER



Murray, Thessaly,
palpacja szpary,
inne testy

MRI IF NEEDED



≠



MRI ≠ surgery

DEGENERATIVE
NON-OBSTRUCTIVE TEAR

U wielu pacjentów leczenie zachowawcze
(fizjoterapia, ćwiczenia, edukacja, kontrola
obciążenia) może być nie gorsze niż
wczesna artroskopowa częściowa
meniscektomia.



MENISCAL TEAR ≠ EVERY KNEE PAIN

RÓŻNICOWANIE:



artroza (OA)



uraz więzadłowy



ból rzepkowo-udowy



uraz kostny



problem zapalny
stawu

ZASADY REHABILITACJI

-  Indywidualizacja – rehabilitacja dopasowana do pacjenta i urazu.
-  Kryteria, nie czas – postępy oparte na obiektywnych wskaźnikach.
-  Obciążaj mądrze – od ochrony do pełnego obciążenia.
-  Edukacja i współpraca – pacjent rozumie plan i uczestniczy aktywnie.
-  Monitoruj i reaguj – ciągła ocena i elastyczna modyfikacja planu.

Rehabilitacja, czerwone flagi i kompendium kliniczne
Ruch • Obciążenie • Siła • Funkcja • Powrót do sportu • Bezpieczeństwo



CZERWONE FLAGI

-  Nasilający się ból nieproporcjonalny do obciążenia lub nieustępujący w spoczynku.
-  Gorączka, dreszcze, ogólne złe samopoczucie.
-  Nowy deficyt neurologiczny: spora słabość, drętwienie, problemy z kontrolą zwieraczy.
-  Obrzęk, zaczerwienienie, ciepło miejscowe, wyciek z rany.
-  Podejrzenie zakrzepicy, zatorowości lub infekcji.
-  Zawroty głowy, duszność, ból w klatce piersiowej.

WĄTPLIWOŚĆ = STOP
LEPIEJ OCENIĆ ZBĘDNE
NIŻ PRZEGAPIĆ COŚ WAŻNEGO.



1 CZY TKANKA MOŻE BYĆ JUŻ OBCIĄŻANA?



- Faza gojenia odpowiednia do obciążenia?
- Czy lekarz nie nałożył ograniczeń?
- Czy tkanka toleruje rosnące obciążenie?

2 JAK PACJENT REAGUJE NA OBCIĄŻENIE?



- Ból: akceptowalny (do 2/10 i ustępuje)?
- Obrzęk, sztywność, zapalenie: kontrolowane?
- Zmęczenie: normalne i przewidywalne?

3 CZY FUNKCJA RZECZYWIŚCIE SIĘ POPRAWIA?



- Zakres ruchu się zwiększa?
- Siła i kontrola rosną?
- Jakość ruchu się poprawia?
- Cele cząstkowe realizowane?

4 CZY PACJENT JEST GOTOWY NA KOLEJNY POZIOM?



- Spełnia kryteria dla kolejnego etapu?
- Rozumie zadania i potrafi je wykonać?
- Pewność i mentalnie gotowy?

5 CZY POJAWIŁ SIĘ SYGNAŁ ALARMOWY?



- Objawy niepokojące?
- Nietypowa reakcja?
- Pogorszenie funkcji?
- Wątpliwości kliniczne?

PROGRESS →

gdy odpowiedź jest przewidywalna i tolerowana.



Zwiększaj obciążenie stopniowo.



Podnoś wymagania funkcjonalne.



Zwiększaj zmienność i kompleksowość.



Monitoruj obiektywnie i dokumentuj postępy.



Zbliżaj się do realnych wymagań sportu/życia.

PAUSE / ESCALATE →

gdy pojawia się nietypowy lub potencjalnie niebezpieczny obraz.



Zatrzymaj progresję.



Szczegółowa eksploracja i ponowna ocena.



Skonsultuj z lekarzem/specjalistą.



Zredukuj obciążenie, wróć do poziomu tolerowanego.



Zaktualizuj plan i komunikuj się z pacjentem.



Współczesne podejście do powrotu do aktywności i sportu traktuje rehabilitację jako kontinuum, a nie jeden moment „dopuszczenia”; decyzje powinny uwzględniać stan biologiczny, funkcję, ryzyko i wymagania danej aktywności.



REHABILITACJA TO NIE ZESTAW ĆWICZEŃ.
TO KONTROLOWANE PRZECHODZENIE OD OCHRONY DO PEŁNEJ FUNKCJI.

Od ochrony do pełnej funkcji – 5 celów rehabilitacji

MOŻNA PRACOWAĆ
NAD KILKOMA CELAMI
RÓWNOLEGLE



pacjent może nadal chronić
złamanie, a jednocześnie
ćwiczyć sąsiednie stawy
i bezpieczną aktywację mięśni.

PRZYKŁAD – ZŁAMANIE



BONE HEALING
SECURE?



dopiero wtedy
odpowiednio
zwiększaj opór.

5 FAZA 5 – PERFORMANCE

- prędkość
- moc
- skoki
- bieganie
- zmiana kierunku
- sport / praca



FAZA 5 NIE ZACZYNA SIĘ
DLATEGO, ŻE MINĘŁO
X TYGODNI.



- odpowiednie gojenie
- tolerancja poprzednich obciążeń
- funkcja zgodna z następnym zadaniem

4 FAZA 4 – STRENGTH

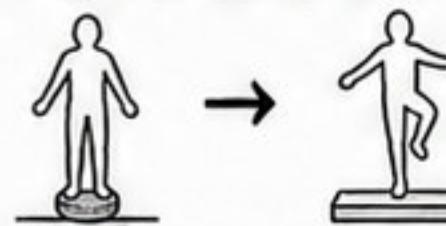
- siła
- wytrzymałość
- tolerancja większych obciążeń
- przygotowanie do codziennych wymagań



3 FAZA 3 – CONTROL

- aktywacja mięśni
- kontrola nerwowo-mięśniowa
- równowaga
- prawidłowy wzorzec prostych zadań

STAND ON TWO LEGS
→ SINGLE-LEG CONTROL



2 FAZA 2 – MOVE

- odzyskiwanie bezpiecznego ROM
- ograniczanie nadmiernej sztywności
- przywracanie podstawowego ruchu

AROM → pacjent wykonuje ruch
AAROM → pacjent + pomoc
PROM → ruch wykonywany zewnątrz

Nie każdy rodzaj ruchu jest dozwolony od pierwszego dnia.

PRZYKŁAD – TENDON



PAIN RESPONSE?
+ LOAD CAPACITY?



stopniowo
zwiększaj
wymagania.

1 FAZA 1 – PROTECT

- ochrona naprawionej struktury
- kontrola nadmiernego bólu i obrzęku
- przestrzeganie ograniczeń obciążania
- utrzymanie funkcji sąsiednich segmentów



DON'T BREAK THE REPAIR.

HEAL → MOVE → CONTROL → STRENGTHEN → PERFORM



KAŻDA PROGRESJA MUSI ODPOWIADAĆ NA PYTANIE:
CO PACJENT MUSI UMIEĆ ZROBIĆ NASTĘPNIE?



BÓL PODCZAS REHABILITACJI – SYGNAŁ DO INTERPRETACJI, NIE ZAWSZE SYGNAŁ „STOP”

PAIN $\neq$ DAMAGE METERPAIN $\neq$ IGNORE IT**1 BEFORE**

- ból
- sztywność
- obrzęk
- funkcja



Zapisz baseline

2 DURING

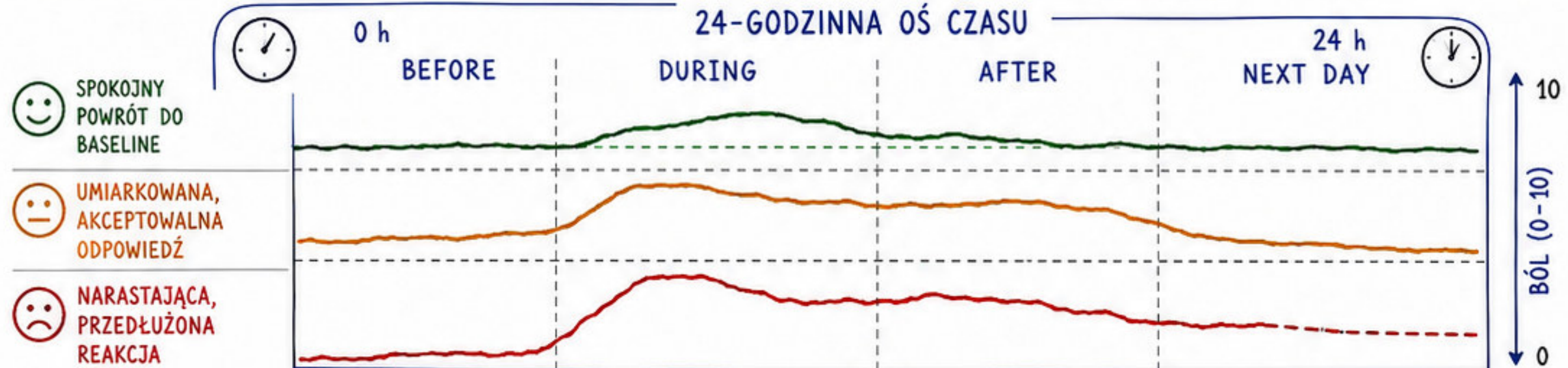
- CZY BÓL JEST TOLEROWALNY?
- CZY ZMIENIA TECHNIKĘ?
- CZY NARASTA Z KAŻDYM POWTÓRZENIEM?

**3 AFTER**

- CZY OBJAW SZYBKO WRACA DO POZIOMU WYJŚCIOWEGO?

**4 LATER / NEXT DAY**

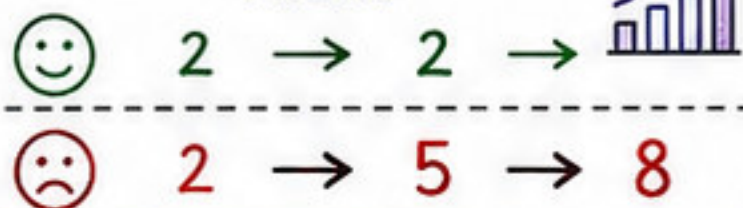
- CZY PACJENT WRÓCIŁ DO SWOJEGO BASELINE?

**PAIN-MONITORING MODEL**

W niektórych tendinopatiach kontrolowane obciążanie mimo niewielkich objawów może być akceptowalne.



TO DOWÓD DLA KONKRETNIEGO KONTEKSTU –
nie: „każdy pacjent może trenować przez każdy ból”.

TREND**LOAD RESPONSE****GOOD →**

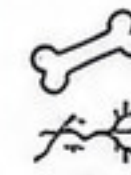
objaw kontrolowany,
funkcja zachowana,
brak trwałego pogorszenia.

**TOO MUCH →**

narastający ból,
znacznie gorsza funkcja
lub przedłużona reakcja.



NIE MA JEDNEJ
MAGICZNEJ CYFRY DLA
WSZYSTKICH TKANEK.

**BÓL, KTÓREGO NIE MONITORUJESZ
JAK “TENDON PAIN”**

- podejrzenie złamania stresowego
- nowe objawy neurologiczne
- niedokrwienie
- acute compartment syndrome
- ból w klatce + duszność
- nagły ból po świeżej naprawie chirurgicznej

DIAGNOSTYKA / BEZPIECZEŃSTWO

**BEHAVIOUR**

PAIN + SWELLING ↑ NEXT MORNING →
poprzednie obciążenie mogło
przekroczyć aktualną tolerancję.



ĆWICZENIE TO TEST I INTERWENCJA JEDNOCZEŚNIE.

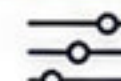
Podajesz bodziec ↓ obserwujesz odpowiedź ↓ dostosowujesz następną dawkę.



LOAD



RESPONSE



ADJUST



RELOAD

Criteria-Based Rehab

przechodź dalej, gdy pacjent jest gotowy

TIME-BASED

WEEK 8



MOVE ON?

VS.

CRITERIA-BASED

WEEK 8

+ ROM?

+ PAIN?

+ STRENGTH?

+ CONTROL?



MOVE ON?

PRZYKŁADOWE KATEGORIE KRYTERIÓW

1



BIOLOGY

- czy tkanka jest wystarczająco wygojona?
- czy implant/naprawa pozwala na kolejne obciążenie?

2



SYMPTOMS

- ból
- obrzęk
- wysięk
- reakcja następnego dnia

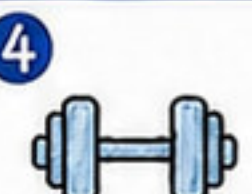
3



ROM

- wymagany zakres dla następnego zadania

4



STRENGTH

- siła bezwzględna
- siła względna
- tolerancja powtarzanego wysiłku

5



MOVEMENT QUALITY

- kontrola przysiadu
- chodu
- lądowania
- zadania sportowego

6



FUNCTION

- schodzenie
- schody
- bieg
- hop
- praca
- sport

★ CZAS JEST KRYTERIUM ALE NIE JEDYNYM. ★

TIME-BASED LADDER
(TYLKO CZAS)

WEEK 10

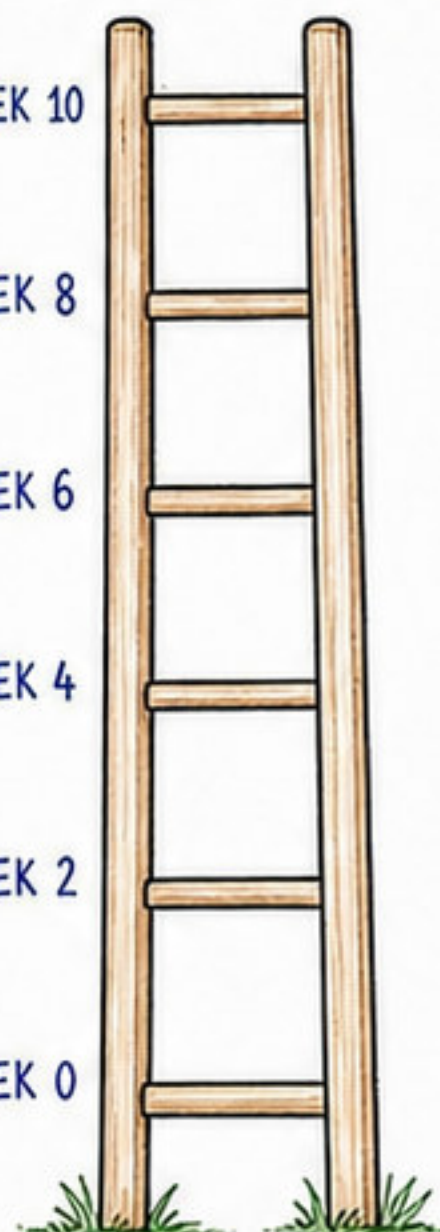
WEEK 8

WEEK 6

WEEK 4

WEEK 2

WEEK 0

CRITERIA-BASED LADDER
(CZAS + KRYTERIA)

WEEK 10

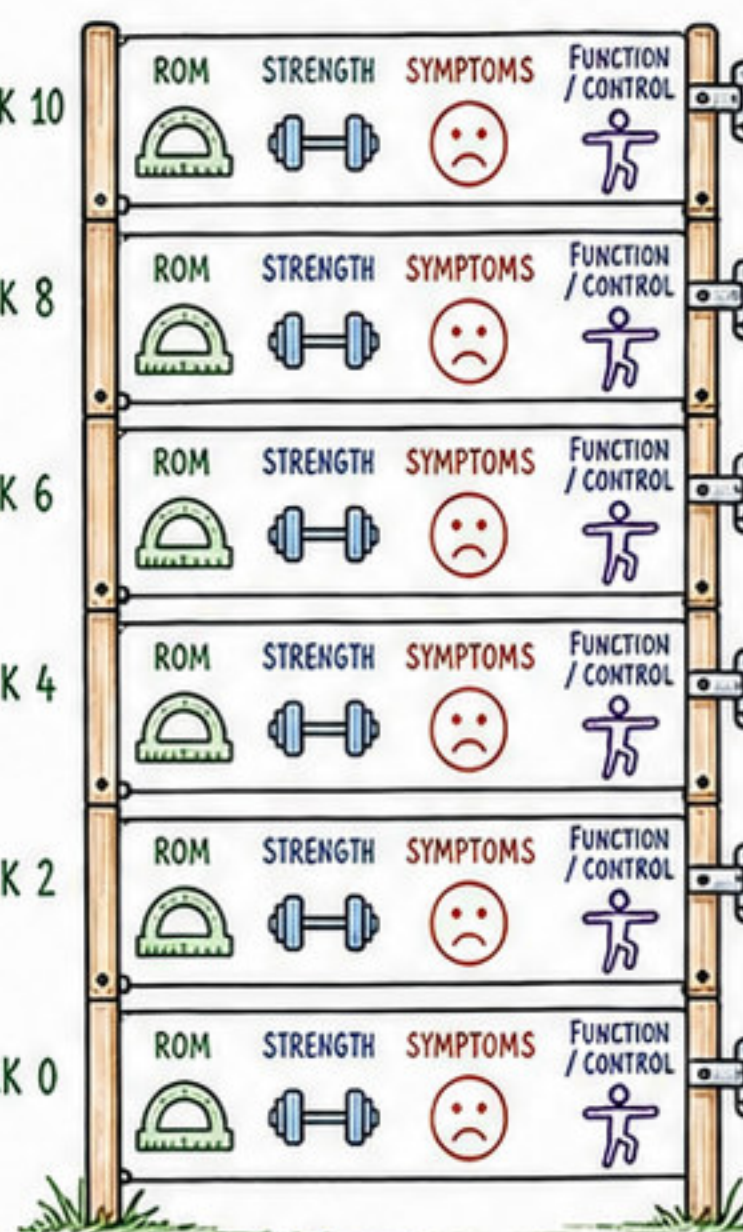
WEEK 8

WEEK 6

WEEK 4

WEEK 2

WEEK 0



PRZYKŁAD

CHCESZ WPROWADZIĆ BIEG?

- czy chodzenie jest dobrze tolerowane
- czy ROM wystarcza
- czy obrzęk jest kontrolowany
- czy mięśnie potrafią przyjąć cykliczne obciążenie

LSI 90% ≠
AUTOMATYCZNE "GOTOWY"

$$\frac{\text{INJURED}}{\text{UNINJURED}} \times 100\%$$

- druga kończyna też może być osłabiona
- symetria nie mówi wszystkiego o jakości ruchu
- sport może wymagać więcej niż prostego testu symetrii

PRZEJDŹ DALEJ, GDY...

TKANKA POZWALA + PACJENT TOLERUJE +
FUNKCJA JEST WYSTARCZAJĄCA

COFNIJ / ZMIEN PLAN, GDY...



- objawy stale rosną
- pojawia się nowy wysięk
- pogarsza się ruch
- funkcja spada
- pojawia się sygnał alarmowy



CALENDAR

+



CLINICAL STATUS

+



FUNCTION

=



BETTER PROGRESSION DECISION

⇒ NWB, PWB, WBAT i FWB – co naprawdę wolno pacjentowi?


WEIGHT-BEARING ORDER = MEDICAL RESTRICTION

Nie: pacjent sam zdecyduje

1. NWB



2. PWB



3. WBAT



4. FWB



NWB –
NON-WEIGHT BEARING
BRAK CELOWEGO
OBCIĄŻANIA KOŃCZYNY

Stopa nie przenosi masy ciała podczas chodu.

- sprzęt
- równowaga
- siła kończyn górnych / przeciwnej kończyny

PWB –
PARTIAL WEIGHT BEARING
CZĘŚCIOWE OBCIĄŻANIE
ILE DOKŁADNIE?

→ zależy od konkretnego zalecenia.

- procentem
- kilogramami
- inną lokalną instrukcją

Nie wpisywać jednej wartości jako uniwersalnej.

WBAT –
WEIGHT BEARING AS TOLERATED
OBCIĄŻANIE
WEDŁUG TOLERANCJI

Pacjent zwiększa obciążenie zgodnie z dozwolonym przez lekarza zakresem i tolerancją bólową/funkcjonalną.



FWB –
FULL WEIGHT BEARING
PEŁNE OBCIĄŻENIE

Kończyna może przyjmować pełny ciężar wymagany podczas chodu.


DLACZEGO RÓŻNE PROTOKOŁY?

NAIL

Stabilna konstrukcja, często pozwala na wcześniejsze obciążanie.


PLATE

Mniej stabilne konstrukcje, pełne obciążanie często później.



Decyzja zależy od: rodzaju złamania, stabilności, techniki operacyjnej, jakości kości oraz celu leczenia.

WBAT ≠ "RÓB WSZYSTKO"

 WBAT dotyczy wyłącznie **OBCIĄŻANIA KOŃCZYNY**, nie oznacza automatycznie:


biegania



skoków



ciężkiego treningu



sportu


JAK UCZYĆ PACJENTA?

NWB → pokaż realny chód bez stawiania ciężaru

PWB → użyj wagi / feedbacku, jeżeli zalecono konkretną wartość

WBAT → progresuj przy zachowaniu jakości chodu


NIE ZWIĘKSZAJ OBCIĄŻENIA
WBREW RESTRYKCJI,
BO „PACJENT NIE CZUJE BÓLU”.

Brak bólu nie dowodzi ukończenia biologicznego gojenia.



CEL NIE BRZMI:
„JAK NAJSZYBCIEJ ODSZTAWIĆ KULE”.

Chodzić bezpiecznie i zgodnie z dozwolonym obciążeniem.


FRACTURE / REPAIR


Rodzaj złamania i stabilność naprawy

ALLOWED LOAD


Dozwolony zakres obciążania

WALKING AID


Dobór odpowiedniego sprzętu

QUALITY OF GAIT


Jakość chodu i kontrola wzorców ruchu

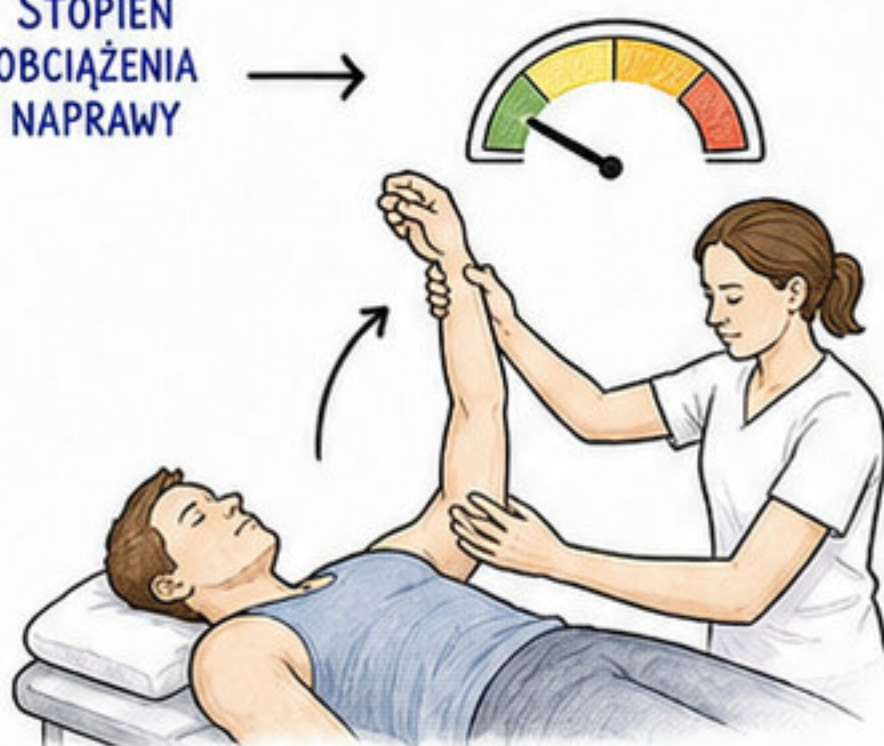
PROGRESS WHEN CLEARED


Progresja tylko po uzyskaniu zgody lekarza

ROM przed siłą? — najpierw ustal, czego naprawiona tkanka jeszcze nie toleruje

MOTION ≠ LOAD

STOPIEŃ
OBCIĄŻENIA
NAPRAWY



1. PROM – PASSIVE RANGE OF MOTION

Siła ruchu pochodzi głównie z zewnątrz.

- utrzymanie / odzyskanie ruchomości
- nie zawsze bezpieczne w pełnym zakresie po każdej naprawie.



2. AAROM – ACTIVE-ASSISTED

Pacjent pracuje, ale część obciążenia przejmuje terapeuta / druga ręka / sprzęt.



3. AROM – ACTIVE

Mięśnie pacjenta aktywnie poruszają segmentem.

ACTIVE MOVEMENT = MUSCLE FORCE ON REPAIR.



4. RESISTED – EXTERNAL RESISTANCE

- ciężar
 - taśma
 - maszyna
 - grawitacja w trudniejszej dźwigni
- NAJWIĘKSZE WYMAGANIA MECHANICZNE**

PRZYKŁAD: PROXIMAL HUMERUS



Wczesny, delikatny ruch wspomagany może być bezpieczny, ale ćwiczenia oporowe odkładamy w czasie, aż do uzyskania wystarczającego gojenia.

ZAPYTAJ:
CO TEN RUCH ROBI
Z NAPRAWIONĄ STRUKTURĄ?

Nie tylko:
**CZY PACJENT POTRAFI
GO WYKONAĆ?**

PRZYKŁAD: TENDON REPAIR



Ruch w stawie nie zawsze = brak obciążenia naprawionego ścięgna.

Jeżeli mięsień napina naprawione ścięgno: aktywne wykonanie ruchu może być większym obciążeniem niż odpowiednio kontrolowany ruch bierny.

PROGRESS ROM

SHORT → LONGER
ASSISTED → ACTIVE

ograniczeniami, objawami,
stanem gojenia



MOBILITY WITHOUT CONTROL
może nie wystarczyć.

STRENGTH WITHOUT
REQUIRED MOBILITY
również może ograniczać funkcję.



PROGRESS STRENGTH

ISOMETRIC → ISOTONIC →
HEAVIER → FASTER → FUNCTION

Nie jest to obowiązkowa kolejność dla każdej patologii, lecz praktyczny model stopniowania wymagań.

⚠ SZTYWNOŚĆ NIE JEST POWODEM DO ŁAMANIA RESTRYKCJI GOJENIA.

HEALING



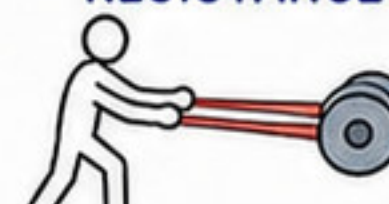
SAFE MOTION



ACTIVE CONTROL



RESISTANCE

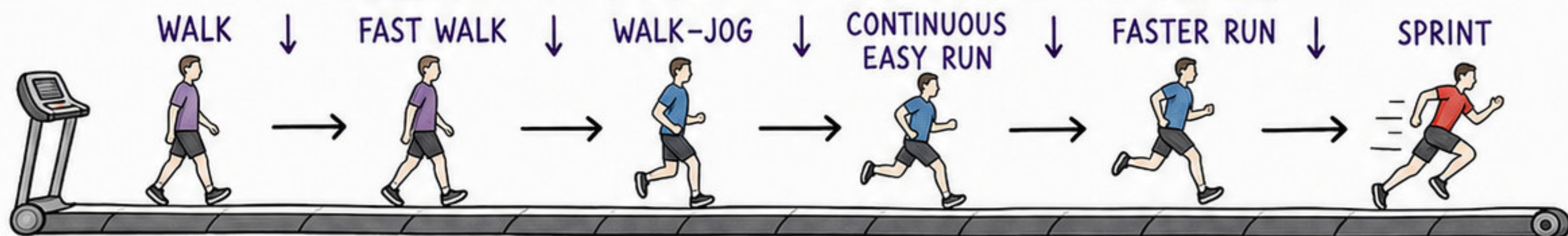


FUNCTION



Return to Running –

najpierw tolerancja chodzenia, potem cykliczny impact



CZY PACJENT JEST GOTOWY NA IMPACT?

PRZED PIERWSZYM BIEGIEM

- ✓ **HEALING** → czy struktura pozwala na impact?
- ✓ **PAIN** → czy codzienne obciążenia są dobrze tolerowane?
- ✓ **SWELLING** → czy kolano/staw nie reaguje dużym obrzękiem?
- ✓ **ROM** → czy zakres wystarcza do chodu i biegu?
- ✓ **STRENGTH** → czy kończyna przyjmuje obciążenie?
- ✓ **WALKING** → czy pacjent potrafi chodzić sprawnie?

LOAD VARIABLES

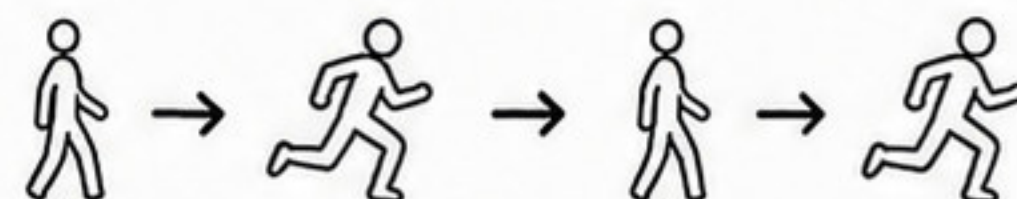
- DURATION**
- SPEED**
- FREQUENCY**
- HILLS**
- SURFACE**
- SPRINT**



Jeżeli zmieniasz kilka jednocześnie:
trudniej ustalić, co wywołało pogorszenie.

WALK – JOG

WALK → SHORT JOG → WALK → SHORT JOG



**NAJPIERW ZWIĘKSZAJ
CZAS TOLEROWANEGO BIEGU**



nie wszystko naraz:
czas, szybkość, nachylenie, ilość treningów

REACTION CHECK

- ból
- obrzęk
- sztywność
- chód

Następnego dnia:
BACK TO BASELINE?

Jeżeli nie:
REDUCE NEXT DOSE.

★
**RUNNING IS A LOAD,
NOT A PRIZE.**



Bieg jest kolejnym bodźcem
rehabilitacyjnym.
Może być: zwiększany,
zmniejszany, dozowany.

TECHNIQUE

- wyraźne utykanie
- niezdolność przyjmowania obciążenia
- duże asymetrie
- strategię wynikającą z bólu



Nie próbuj korygować każdej drobnej
asymetrii tylko dlatego, że kamera
ją pokazuje.

SPRINT ≠ RUN



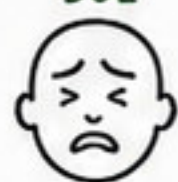
- większa prędkość
- większe wymagania siłowe
- krótsze czasy kontaktu
- większa specyficzność sportowa



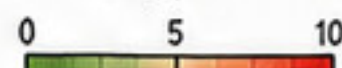
powrót do spokojnego biegania
nie oznacza automatycznej gotowości
do sprintu.

MONITORUJ

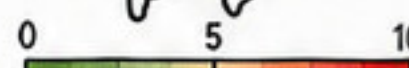
BÓL



OBRZĘK



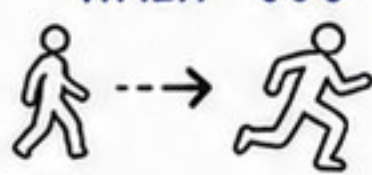
JAKOŚĆ RUCHU



READY TO RUN?



WALK – JOG



MONITOR



BUILD VOLUME



BUILD SPEED



SPRINT LATER



Return to Participation ≠ Return to Sport ≠ Return to Performance

REHAB → PARTICIPATION → SPORT → PERFORMANCE



1. RETURN TO PARTICIPATION

Sportowiec **JEST AKTYWNY**
ale **NIE UCZESTNICZY JEZSCZE**
W PEŁNYM SPORCIE.

Przykłady:



rozgrzewka z zespołem



ograniczony trening



technika bez kontaktu



indywidualne elementy

2. RETURN TO SPORT

Sportowiec **WRÓCIŁ DO SWOJEJ**
DYSCYPLINY ale może jeszcze
NIE GRAĆ NA POPRZEDNIM POZIOMIE.

Przykłady:



uczestniczy w treningach i meczach,
ale z mniejszą intensywnością,
ograniczoną liczbą minut
lub rolą w zespole.

3. RETURN TO PERFORMANCE

RETURN TO PRE-INJURY
OR HIGHER PERFORMANCE

Sportowiec nie tylko uczestniczy,
ale odzyskuje wymagany poziom
wydolności, jakości działania
i wpływu na wynik.



RISK



RISK MANAGEMENT DECISION

- jakie jest ryzyko dla tkanki?
- jakie są konsekwencje nawrotu?
- czego wymaga sport?
- jak ważny jest konkretny moment sezonu?

RETURN TO SPORT ≠ END OF REHAB



wzmacnianie



monitoring obciążenia



praca nad specyficzną funkcją



prewencja kolejnych problemów

ATHLETE READY?



- pewność siebie
- strach
- postrzegana gotowość
- zaufanie do kończyny

RTS to proces
BIOPSYCHOSPOŁECZNY,
nie tylko test siły.

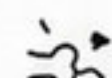
SPORT DEMANDS

Co wymaga sport? Przykład: piłkarz



90% STRENGTH + NO PAIN
nie musi oznaczać:

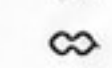
GOTOWY NA CHAOTYCZNY
SPORT KONTAKTOWY.



reakcji



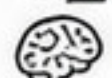
zmiany kierunku



sprintu



kontaktu



• decyzji pod zmęczeniem

BUILD EXPOSURE

CONTROLLED
↓
PREDICTABLE
↓
UNPREDICTABLE
↓
TRAINING
↓
COMPETITION



RETURN IS A CONTINUUM — NOT A CLEARANCE DATE

PAASS — 5 obszarów przed powrotem do sportu po skręceniu kostki

1 P — PAIN



- ból podczas sportu
- ból w ostatnich 24 godzinach

PAIN NOW + PAIN AFTER LOAD

2 A — ANKLE IMPAIRMENTS



- ROM
- strength
- endurance
- power

Nie tylko: czy obrzęk zniknął?

3 A — ATHLETE PERCEPTION



- czy kostka czuje się stabilna?
- czy sportowiec ufa kończynie?
- czy czuje się gotowy?
- czy obawia się nawrotu?

CONFIDENCE IS DATA.

NO PAIN ≠ READY TO PLAY.

Pacjent może nadal mieć:

- słabą równowagę
- niski power
- obawę przed zmianą kierunku

4 S — SENSORIMOTOR CONTROL



- proprioception
- dynamic balance
- postural control

single-leg balance
→ dynamic reach
→ landing control

5 S — SPORT / FUNCTIONAL PERFORMANCE

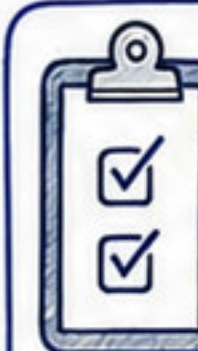


- hopping
- jumping
- agility
- sport-specific drills
- zdolność ukończenia pełnej sesji treningowej



ANKLE TEST

- ☒ ROM OK?
- ☒ CALF POWER?
- ☒ BALANCE?
- ☒ HOP?



SPORT TEST

CAN YOU...

- ☒ sprint?
- ☒ cut?
- ☒ land?
- ☒ react?
- ☒ train fully?



DOBRA DECYZJA RTS

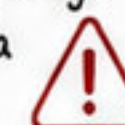
Nie pyta tylko: jak wygląda kostka?

Pyta również: co sportowiec musi zrobić?



PAASS JEST FRAMEWORKIEM DLA LATERAL ANKLE SPRAIN

Nie należy kopiować go jako zwalidowanego frameworka dla ACL, barku, złamania ani innych urazów.



PAIN

+



IMPAIRMENTS

+



PERCEPTION

+



CONTROL

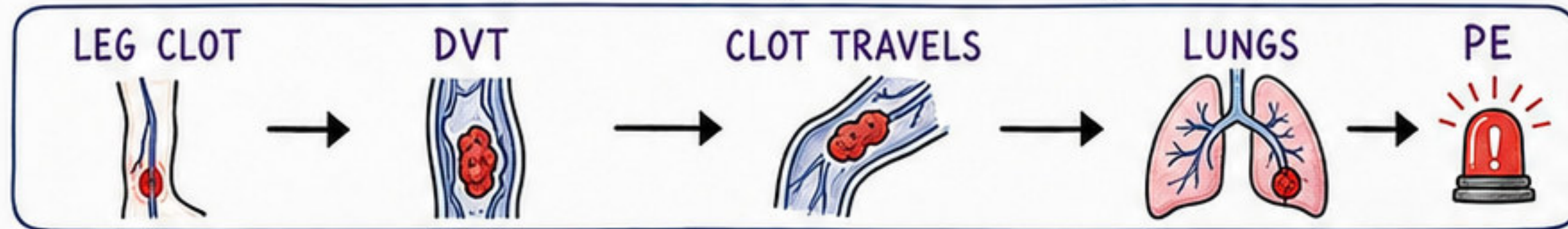
+



PERFORMANCE

=

PAASS

**DVT**

POSSIBLE SIGNS



SWELLING ↑



WARM

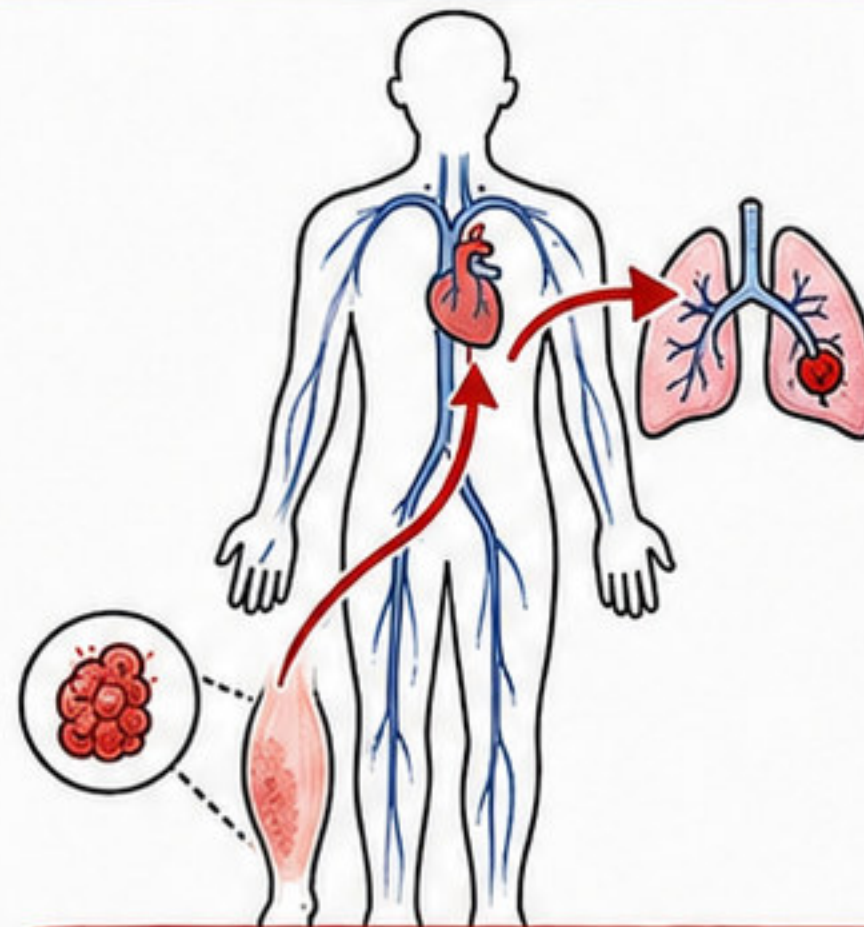


PAIN / TENDERNESS



COLOR CHANGE

**ALE DVT MOŻE PRZEBIEGAĆ
BEZ TYCH OBJAWÓW.**

**PE**

EMERGENCY



nagła lub niewyjaśniona duszność

ból / dyskomfort w klatce
piersiowej, często nasilany
głębokim wdechem lub kaszlemprzyspieszone lub nieregularne
bicie serca

kaszel, czasem z krwią

zawroty głowy
lub omdlenie

RISK CONTEXT

- hospitalizacją
- zabiegiem operacyjnym
- urazem
- ograniczoną mobilnością
- innymi indywidualnymi czynnikami

**SUSPECTED PE**

↓
**IMMEDIATE EMERGENCY
MEDICAL EVALUATION**

Nie: zobaczymy, czy przejdzie
po rozciągnięciu.



**NIE MASUJ PODEJRZANEJ ŁYDKI,
ŻEBY 'SPRAWDZIĆ, CZY PUŚCI'.**

Przerwać rutynową rehabilitację
i zorganizować właściwą ocenę.

NIE KAŻDY BÓL ŁYDKI = DVT
RÓŻNICOWANIE:

- ból mięśniowy
- hematoma
- Achilles
- Baker cyst
- inne przyczyny



**JEŚLI KONTEKST + OBJAWY BUDZĄ
PODEJRZENIE → NIE ZGADUJ.**

DIAGNOSIS

PHYSICAL EXAM ALONE IS NOT ENOUGH

Do potwierdzenia lub wykluczenia DVT / PE
konieczne są odpowiednie badania medyczne.



USG żył kończyn
dolnych
(DVT)



D-dimer
(badanie
krwi)



CT Pulmonary
Angiography
(PE)



Inne testy
wskazane
klinicznie

**PE CAN OCCUR
WITHOUT OBVIOUS DVT**



NO LEG SWELLING ≠ NO PE.



**POST-OP / IMMOBILIZED +
NEW LEG SWELLING / PAIN?**

MEDICAL ASSESSMENT



DYSPNEA / CHEST PAIN / SYNCOPES?

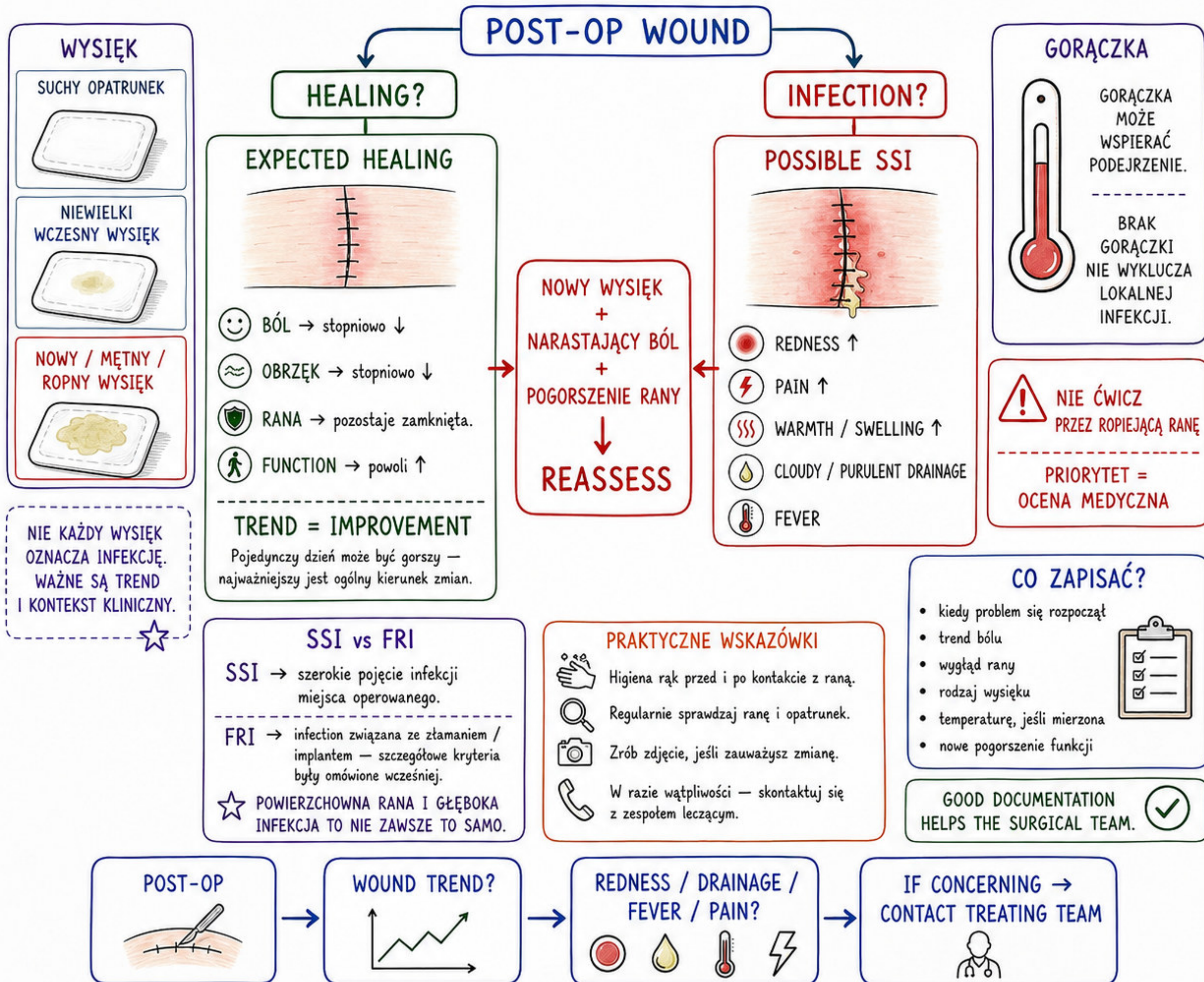
EMERGENCY



DALEJ: INFEKCJA • SEPTIC JOINT • OSTRE NIEDOKRWIENIE • COMPARTMENT SYNDROME • ONKOLOGICZNE CZERWONE FLAGI →

Rana po operacji – normalne gojenie czy infekcja?

Rana pooperacyjna, trend gojenia, objawy ostrzegawcze infekcji.



Gorący, bolesny i obrzęknięty staw – najpierw wyklucz infekcję

HOT

+

SWOLLEN

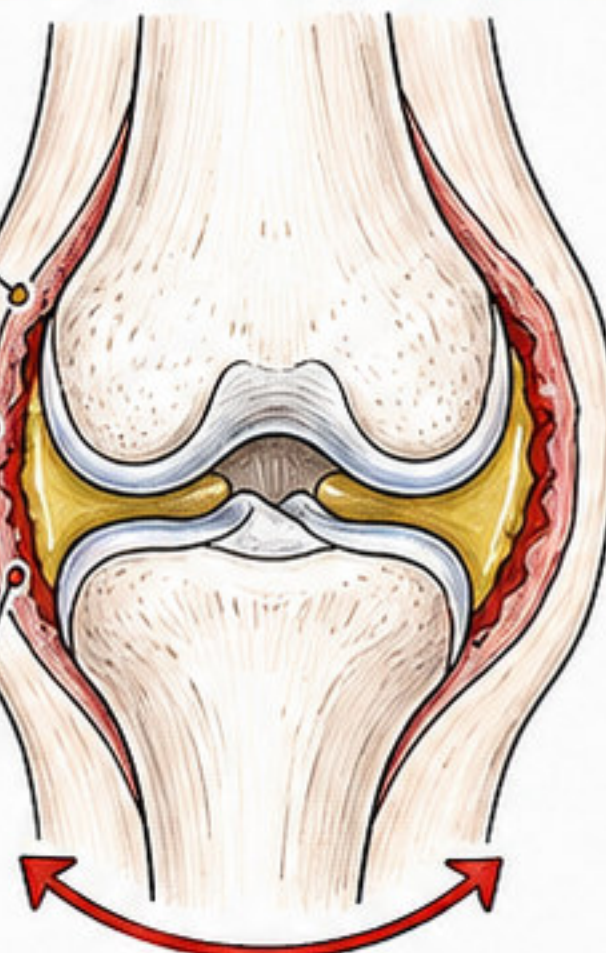
+

PAINFUL JOINT

SEPTIC UNTIL APPROPRIATELY ASSESSED?

OBJAWY

- szybki początek bólu
- obrzęk
- ciepło
- zaczerwienienie
- bardzo bolesny ruch
- ograniczenie funkcji
- gorączka może występować (ale nie jest wymagana)

SYNOVIAL
EFFUSION
wysięk
stawowyINFLAMED
SYNOVIUM
zapalenie
błony maziowejPAINFUL
ROM
bolesny
zakres ruchu

AROM + PROM

AKTYWNY RUCH
(AROM)BIERNY RUCH
(PROM)

BOLI KAŻDY RUCH?

W procesie wewnątrzstawowym zarówno ruch aktywny, jak i bierny może być bardzo bolesny. Nie jest to jednak swoisty test na infekcję.



CRP / BLOOD TESTS



NORMAL
BLOOD TEST
≠
RULE OUT

Prawidłowe wyniki badań krwi NIE WYKLUCZAJĄ septycznego zapalenia stawu.



SEPTIC ARTHRITIS ≠ ZWYKŁY FLARE OA

NOWY DUŻY
WYSIĘK

SILNY BÓL

WYRAŻNE
UCIEPLENIEGWAŁTOWNE
POGORSZENIE

Nie zakładaj choroby zwyrodnieniowej, gdy występują powyższe cechy!

ANTIBIOTICS BEFORE ASPIRATION?



U stabilnego pacjenta – jeśli to bezpieczne, materiał diagnostyczny powinien być najpierw pobrany. Pozwala to na większą czułość badań i lepsze ukierunkowanie leczenia. Sepsa lub wstrząs zmieniają priorytet.

SEPSIS / SHOCK?



- jest ciężko chory
- ma zaburzenia świadomości
- jest hemodynamicznie niestabilny
- prezentuje inne cechy ciężkiej infekcji

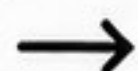
→ priorytetem jest natychmiastowa opieka medyczna.



JOINT ASPIRATION

SYNOVIAL
FLUID

- liczba leukocytów
- identyfikacja bakterii
- inne badania zależnie od sytuacji

ACUTE
HOT JOINTDON'T EXERCISE
THROUGH ITURGENT MEDICAL
ASSESSMENTASPIRATION /
DIAGNOSTICS

ZESPÓŁ CIASNOTY PRZEDZIAŁÓW POWIĘZIOWYCH

— puls może nadal być obecny —

WCZESNE SYGNAŁY

- PAIN ↑↑
- ANALGESIA NEED ↑
- PAIN WITH PASSIVE STRETCH
- PARESTHESIA

PASSIVE STRETCH



bierny ruch
wydłużający
zaangażowane
mięśnie

PAIN ↑

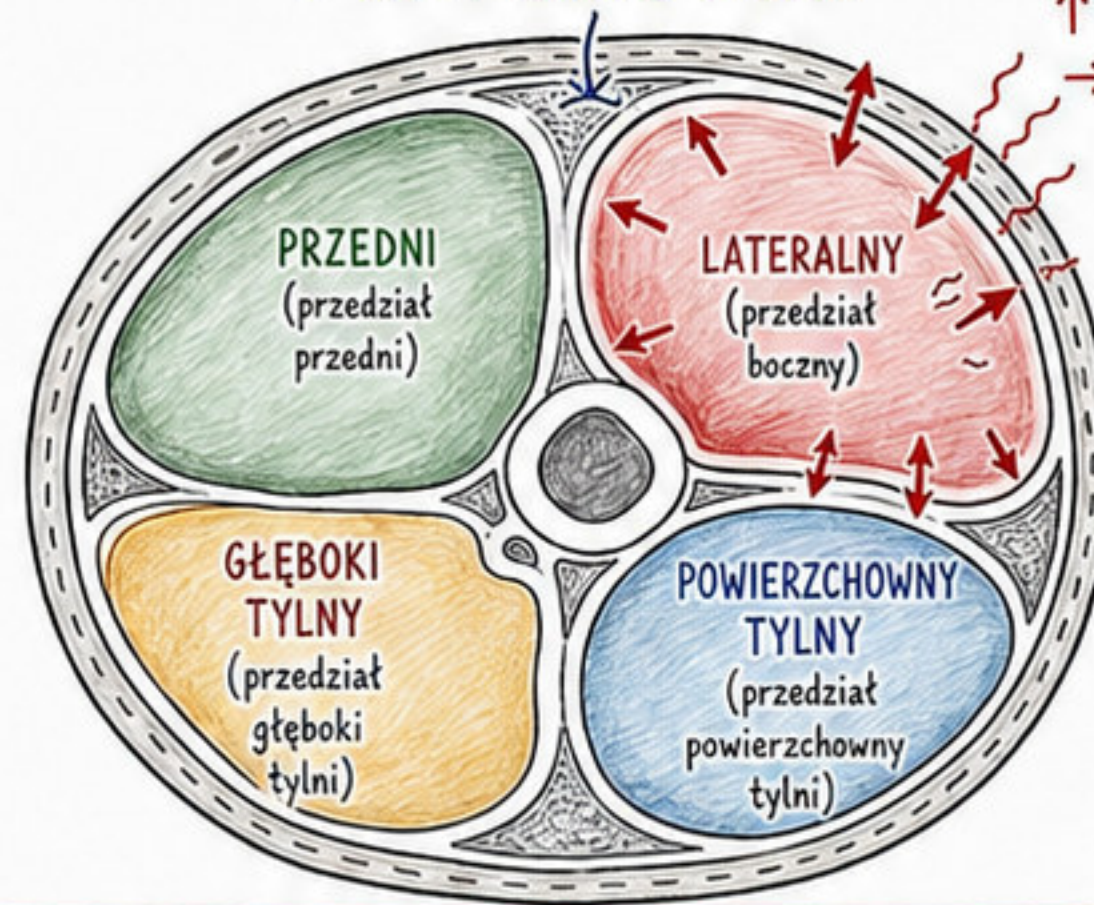
To użyteczne badanie,
ale nie jest obowiązkowe
ani uniwersalne.

PRESSURE ↑

CAPILLARY FLOW ↓

MUSCLE + NERVE ISCHEMIA

SZTYWNA POWIĘZIA
= CAN'T EXPAND ENOUGH



↑ CIŚNIENIE
→ OBRZĘK
NARASTA

PÓŹNIEJSZE

- SENSORY LOSS
- MOTOR WEAKNESS
- ESTABLISHED ISCHEMIA

**NIE CZEKAJ
NA PÓŹNE OBJAWY.**

PULSE



PULSE PRESENT

≠

NO COMPARTMENT SYNDROME



6 P's?

nie czekaj na wszystkie.



PULSELESSNESS =
może pojawić się późno.



PARALYSIS =
objaw późny.

RISK CONTEXT

- WYSOKOENERGETYCZNY URAZ
- URAZ ZGNIECIAJĄCY
- REPERFUZJA
- OPARZENIA

PRESSURE MEASUREMENT?



Gdy obraz kliniczny
nie jest jasny –
pomiar ciśnienia może
pomóc.

Jasny klinicznie zespół
ciasnoty przedziałów
NIE powinien czekać na
niepotrzebne potwierdzenie.



CAST / BANDAGE

NIE bagatelizuj
narastającego bólu
ani postępujących
parestezji jako
„zwykłego bólu złamania”,
gdy opatrunek
jest bardzo ciasny.



SEVERE
PROGRESSIVE PAIN

+

PASSIVE
STRETCH PAIN



+

TENSE
SWELLING?



→

**SURGICAL
EMERGENCY**



zimna i neurologicznie pogarszająca się kończyna to alarm

6 P

-  PAIN
-  PALLOR
-  PULSELESSNESS
-  PARESTHESIA
-  PARALYSIS
-  PERISHINGLY COLD

TO WZORZEC ALARMOWY —
NIE CHECKLISTA, KTÓRA MUSI
BYĆ KOMPLETNA.

ARTERIAL FLOW ↓↓↓

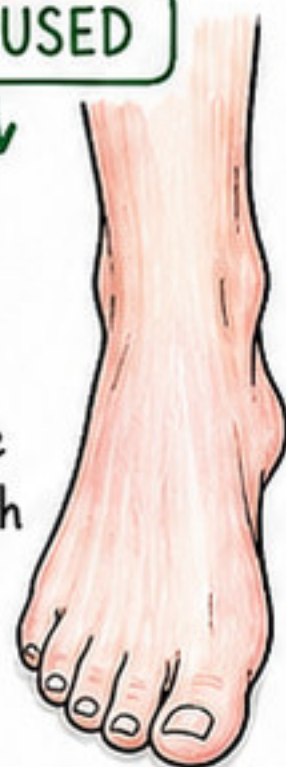


LIMB THREAT

PERFUSED

ISCHAEMIC?

- ✓ ciepła
- ✓ różowa
- ✓ prawidłowe
czucie/ruch



- ✗ blada
- ✗ zimniejsza
- ✗ zaburzone
czucie
- ✗ tętno osłabione /
niewyczuwalne

NAJWAŻNIEJSZE
DLA ŻYWOTNOŚCISENSORY
LOSS?MOTOR
LOSS?

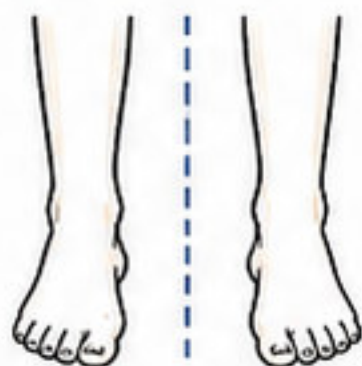
OBREČZOWO/SEGMENTOWO:
ocen czucie i siłę aktywną.
Porównuj strony!



PORÓWNAJ STRONY



- kolor
- temperatura
- capillary refill
- tętno
- czucie
- ruch



ASYMMETRY IS IMPORTANT.

COLD FOOT AFTER
TRAUMA / PROCEDURE?

CHECK ARTERIAL PERFUSION



Nie „rozmasuj i zobacz,
czy się ogrzeje”.

DOPPLER

- Brak tętna w badaniu palpacyjnym
może wymagać użycia Dopplera.
- Wskazane pilne badanie i konsultacja
naczyniowa.



Nie opóźniaj eskalacji, gdy kończyna
jest wyraźnie zimna i neurologicznie
zagrożona.

ALI vs DVT

ALI →
problem tętniczy:

COLD
PALE
PULSE
NEURO

DVT →
problem żylny:

SWELLING
WARMTH
PAIN

ARTERY ≠ VEIN



„PARALYSIS” LUB



„PROGRESSIVE SENSORY LOSS”

→ BARDZO POWAŻNE ZAGROŻENIE
DLA KOŃCZYN.



ACUTE LIMB ISCHAEMIA

→ NIE JEST TO PROBLEM RUTYNOWEJ
REHABILITACJI.



STOP SESSION
+
URGENT VASCULAR /
EMERGENCY ASSESSMENT

SUDDEN
PAIN

+

COLD /
PALE LIMB

+

PULSE
CHANGE

+

SENSORY /
MOTOR CHANGE

=

VASCULAR
EMERGENCY

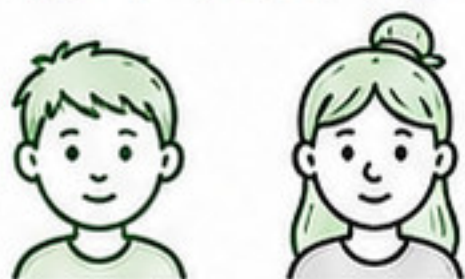
≡ Ból kości — kiedy nie pasuje ≡
do zwykłego przeciążenia?

MOST MSK PAIN ≠ CANCER

ATYPICAL PATTERN?

↓
≡ DON'T MISS IT. ≡

CHILD / YOUNG PERSON



Niewyjaśniony, utrzymujący się lub niepokojący ból / obrzęk kości u dzieci i młodzieży zasługuje na szczególną ostrożność.



Nie każdy „ból wzrostowy” wymaga obrazowania.

NIGHT PAIN?

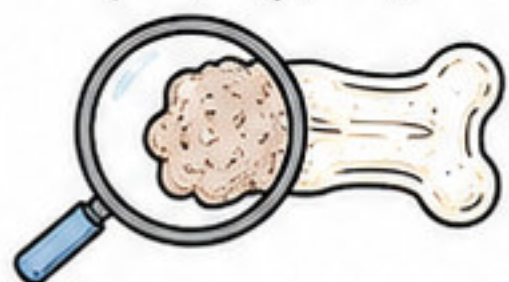


NOCNY BÓL SAM
W SOBIE NIE
DIAGNOZUJE
NOWOTWORU.

Liczy się cały obraz — nietypowy i utrzymujący się wzorec objawów.

2 SWELLING / MASS

- nowy guz
- widoczny obrzęk
- powiększająca się masa



4 SYSTEMIC CONTEXT

- niewyjaśniona utrata masy ciała
- gorączka
- znaczne zmęczenie

NIE MUSZĄ WYSTĘPOWAĆ.



DON'T MASSAGE A MASS.

Jeśli istnieje niewyjaśniony guz, wyraźny obrzęk kostny lub nieznana zmiana w obrazowaniu → najpierw diagnostyka.

1 PERSISTENT FOCAL BONE PAIN

- dobrze lokalizowany do kości
- utrzymujący się
- niewyjaśniony typowym urazem

PERSISTENCE MATTERS.

3 PATHOLOGICAL FRACTURE?

kość pęka po niewielkim urazie lub bez wyraźnego urazu.



5 KNOWN CANCER HISTORY

pacjent z wcześniejszym nowotworem i nowym, utrzymującym się bólem kości → większe podejrzenie przerzutów.



TRAUMA CAN MISLEAD



URAZ NIE POWODUJE
GUZA.

Może jedynie zwrócić uwagę na istniejącą wcześniej zmianę.

IMAGING



Pierwszy krok zależy od wieku, lokalizacji oraz obrazu klinicznego.

Zmiany podejrzane powinny trafiać odpowiednią ścieżką do specjalisty.

UNEXPLAINED
FOCAL BONE PAIN



MASS /
SWELLING



PATHOLOGICAL
FRACTURE?



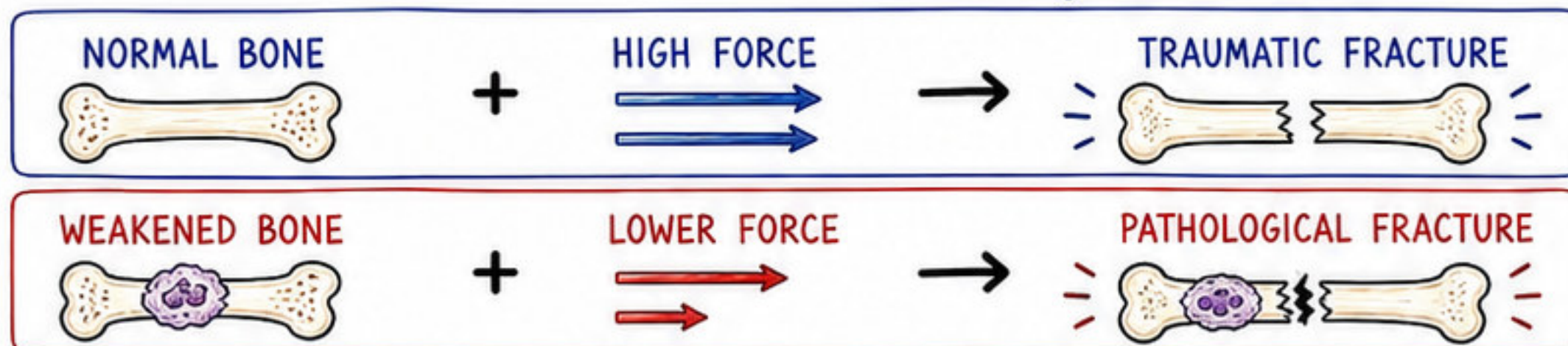
CANCER HISTORY?



MEDICAL
INVESTIGATION



gdy problemem jest nie tylko siła urazu,
ale jakość kości



CO MOŻE OSŁABIĆ KOŚĆ?

**METASTASIS**

Najczęstsza przyczyna złamań patologicznych.

**PRIMARY BONE TUMOR**

Pierwotny nowotwór kości (np. szpiczak mnogi, osteosarcoma).

**BENIGN LESION / CYST**

Zmiany łagodne (np. torbiel kostna, włókniak).

**OTHER BONE DISEASE**

Inne choroby kości (np. osteoporoza, choroba Pageta, infekcja).



ZŁAMANIE PATOLOGICZNE NIE OZNACZA AUTOMATYCZNIE RAKA.

**THROUGH LESION**

Złamanie przechodzi przez zmianę osłabiającą kość.

HISTORY



CZY KOŚĆ BOLAŁA WCZEŚNIEJ?



JAK DUŻY BYŁ URAZ?



CZY PACJENT MA HISTORIĘ NOWOTWORU?



CZY WCZEŚNIEJ WIDZIANO ZMIANĘ?

IMPENDING FRACTURE

Kość jeszcze niepęknięta, ale „**STRUCTURALLY WEAK**”.

Ryzyko złamania wkrótce, często po minimalnym urazie.

**FRACTURE THROUGH A LESION**

↓
DON'T TREAT IT LIKE A ROUTINE FRACTURE ONLY

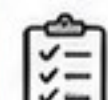
Trzeba ustalić: **CO OSŁABIŁO KOŚĆ?**

ROLA REHABILITACJI

Stabilność kości – ochrona miejsca złamania.



Dozwolone obciążenie – bezpieczne limity.



Plan leczenia – współpraca z onkologiem, ortopedą, radiologiem.



Ryzyko kolejnego złamania – prewencja i edukacja pacjenta.

PAIN WITH WEIGHT BEARING IN A KNOWN BONE LESION

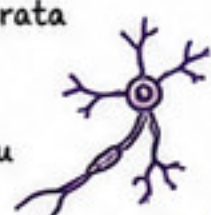
↓
NIE ZWIĘKSZAJ OBCIĄŻENIA. ABY „WZMOCNIĆ KOŚĆ”.

ZAMIAST TEGO: ASSESS FRACTURE RISK.

**KRĘGOSŁUP (SPINE)**

Złamanie patologiczne trzonu kręgu może powodować:

- ból
- deformację (kifoza, utrata wzrostu)
- objawy neurologiczne, jeśli dochodzi do ucisku kanału kręgowego.



NOWY DEFICYT NEUROLOGICZNY

+
ZNANA ZMIANA W KRĘGOSŁUPIE



PILNA OCENA

(pilna diagnostyka obrazowa i decyzja terapeutyczna).

**LOW-ENERGY FRACTURE****IS BONE NORMAL?**

Oceń RTG, wywiad, wiek, obciążenia.

LESION?

Poszukaj zmiany: RTG, MRI, CT, scyntygrafia, PET-CT.

PATHOLOGICAL FRACTURE WORK-UP

Ustalenie przyczyny
→ plan leczenia
→ rehabilitacja
→ obserwacja.



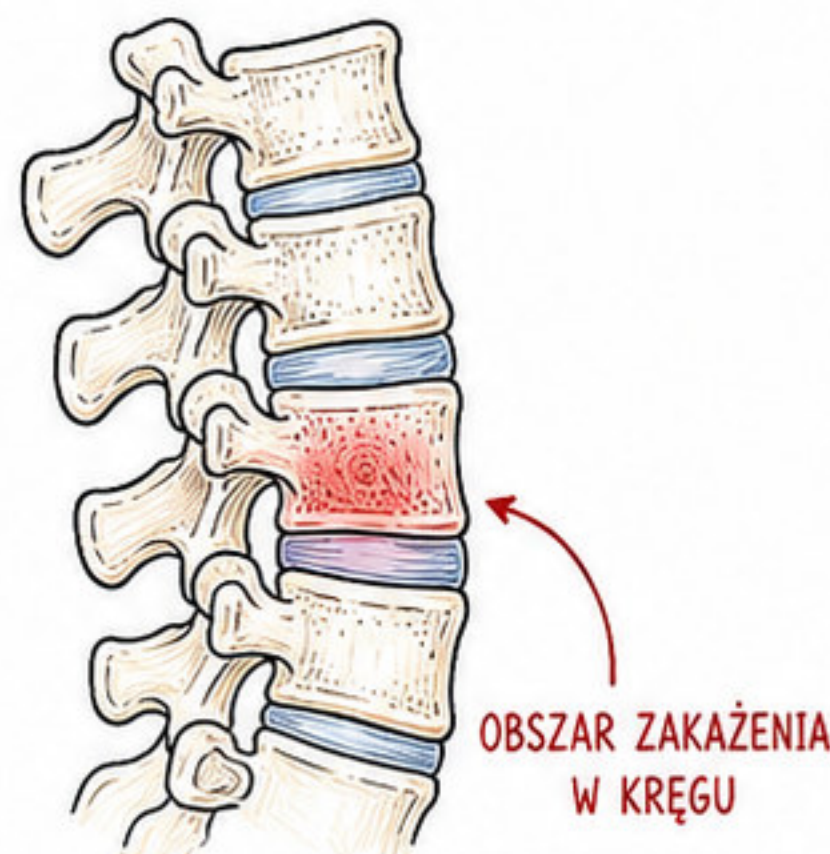
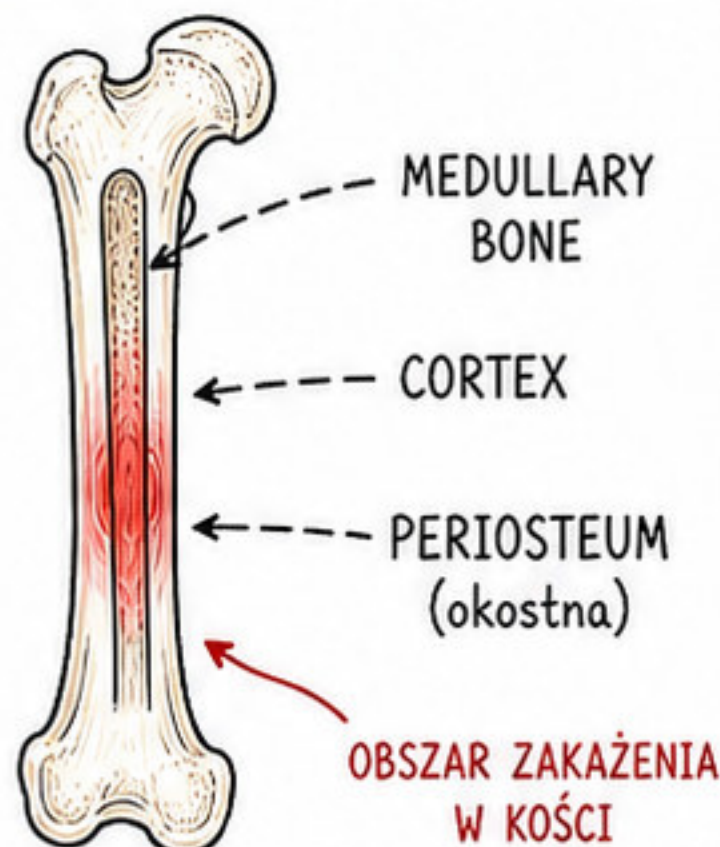
≡ Osteomyelitis — ≡

kiedy ból pochodzi z zakażonej kości?

BONE + **INFECTION** = **OSTEOMYELITIS**

LOCAL

-  ból kostny
-  tkliwość
-  obrzęk
-  ciepło
-  zaczerwienienie
-  niechęć do obciążania



SYSTEMIC

 GORĄCZKA może występować.

BRAK GORĄCZKI
≠
BRAK OSTEOMYELITIS.

PRZYKŁADY KLINICZNE — MYŚL O OSTEOMYELITIS KRĘGÓW

NOWY BÓL
PLECÓW

+

 GORĄCZKA

(lub)

NOWY BÓL
PLECÓW

+

 CRP / ESR ↑

(lub)

BÓL PLECÓW

+

 NIEDAWNO
ZAKAŻENIE
KRWIOBIEGU

→

 **MYŚL O
OSTEOMYELITIS
KRĘGÓW**

KONTEKST RYZYKA

-  Niedawne zakażenie krwiobiegu
-  Immunosupresja
-  Dostęp naczyniowy (cewnik)
-  Niedawna instrumentacja kręgosłupa
-  Używanie narkotyków wstrzykiwanych

OBRAZOWANIE



MRI jest szczególnie ważne w podejrzeniu osteomyelitis kręgow.

OSTEOMYELITIS vs GUZ KOSTNY

- Oba mogą powodować:
 - ból kostny
 - nieprawidłowości obrazowe
 - czasem obrzęk



 **NIE ZGADUJ —
DIAGNOSTYKA MA ZNACZENIE.**

DZIECKO

**KULAWIZNA /
ODMAWIA CHODZENIA**

Głębsze zakażenia u dzieci mogą prezentować się kulawizną lub odmową obciążania kończyny.

**NOWY DEFICYT NEUROLOGICZNY
+ ZAKAŻENIE KRĘGOSŁUPA?**

→ **PILNA ESKALACJA.**

Ryzyko ucisku rdzenia / korzeni nerwów.



**OGNISKOWY
BÓL KOSTNY**

+



**KONTEKST
ZAKAŻENIA?**

+



**GORĄCZKA MOŻE
BYĆ LUB NIE BYĆ**

↓



**KIERUJ NA DIAGNOSTYKĘ
(MEDICAL WORK-UP)**

CRPS ≠ PAIN ONLY

CRPS — ból to tylko jeden element obrazu

1 SENSORY



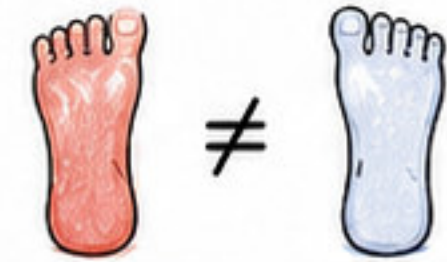
HYPERALGESIA →
bodziec bólowy boli
nadmiernie.



ALLODYNIA →
bodziec zwykle
niebolesny
wywołuje ból.

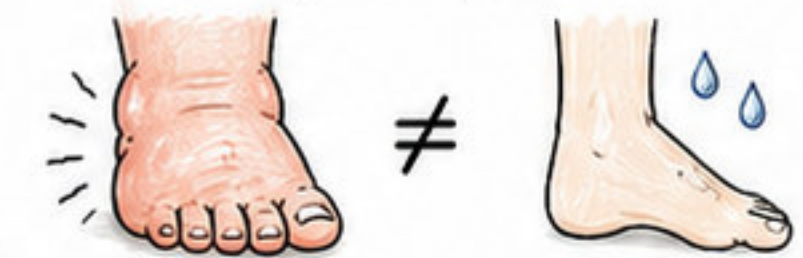
2 VASOMOTOR

- różnica temperatury
- zmiana koloru skóry
- asymetria koloru



3 SUDOMOTOR / EDEMA

- obrzęk
- zmiana potliwości
- asymetria potliwości



BUDAPEST — UPROSZCZONA LOGIKA

- 1 objawy w co najmniej 3 z 4 kategorii
- 2 oznaki w co najmniej 2 kategoriach podczas badania
- 3 no better diagnosis explaining the picture

SYMPTOMS



SYMPTOM →
pacjent zgłasza.

SIGNS



SIGN →
badający
obserwuje podczas
badania.

VS.

4 MOTOR / TROPHIC

- ograniczenie ruchu
- osłabienie
- drżenie / zaburzenia ruchowe mogą występować
- zmiany skóry, włosów lub paznokci



REGIONAL

Ból nie musi dokładnie odpowiadać jednemu obszarowi unerwienia.



SEVERE PAIN AFTER FRACTURE ≠ AUTOMATYCZNIE CRPS.

Rozważ diagnostykę różnicową:

- infekcja
- zespół ciasnoty przedziałów
- uszkodzenie nerwu
- problem naczyniowy
- niezrost
- problem z implantem

CRPS IS A DIAGNOSIS OF A COHERENT SYNDROME.

FUNCTION

- chronić kończynę
- unikać dotyku
- ograniczać ruch
- nie używać ręki/stopy

DISUSE CAN BECOME PART OF THE PROBLEM.



DON'T FORCE THROUGH EXTREME FLARE

EARLY RECOGNITION



Nieproporcjonalny ból regionalny
+ zmiany autonomiczne / sensoryczne / ruchowe
→ poszerz ocenę.

REHAB ZASADA: GRADUAL FUNCTIONAL RESTORATION



- desensytyzacja
- odzyskiwanie ruchu
- stopniowe używanie kończyny
- koordynacja leczenia bólu



PAIN + **SENSORY** + **COLOR / TEMP** + **SWEAT / EDEMA** + **MOTOR / TROPHIC** = **THINK CRPS PATTERN**

Złamanie po niewielkim urazie – ⇒ lecz złamanie i zapytaj, dlaczego kość pękła ⇐

LOW-ENERGY TRAUMA + FRACTURE ↓ WHY DID THE BONE BREAK?

FRAGILITY FRACTURE

pacjent
„STANDING HEIGHT”



FALL



HIP FRACTURE



MECHANISM LOOKS SMALL
but
CLINICAL CONSEQUENCE IS BIG.

RISK ASSESSMENT



- wiek
- wcześniejsze złamania
- leki w tym niektóre glikokortykosteroidy
- choroby współistniejące
- ryzyko upadków
- BMD w odpowiednio dobranych przypadkach



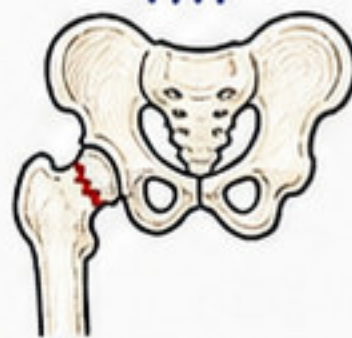
REHAB



MOVE SAFELY
RESTORE STRENGTH
BALANCE
RETURN TO FUNCTION

CZTERY NAJCZĘSTSZE MIEJSCA ZŁAMAŃ
ZWIĄZANYCH Z KRUCHOŚCIĄ KOŚCI

HIP



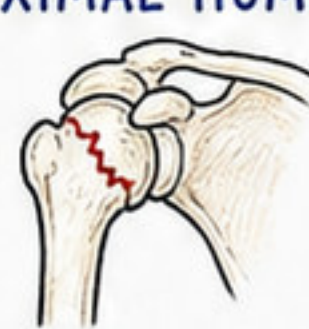
VERTEBRA



WRIST



PROXIMAL HUMERUS



OSTEOPOROSIS

NORMAL BONE

OSTEOPOROTIC BONE



GĘSTA, DOBRZE
POŁĄCZONA SIATKA
BELECZEK

RZADSZA, CIENKA
I MNIEJ POŁĄCZONA
SIATKA BELECZEK

UTRATA JAKOŚCI I ILOŚCI KOŚCI
ZWIĘKSZA RYZYKO ZŁAMAŃ

FRACTURE TREATED ≠ PROBLEM FINISHED

★ CZY PACJENT MA PODWYŻSZONE
RYZYO KOLEJNEGO ZŁAMANIA? ★

SECONDARY FRACTURE PREVENTION



zdrowie kości



ryzyko upadku



siłę



bezpieczną aktywność



równowagę



leczenie medyczne
gdy wskazane



VERTEBRAL FRACTURE



Może wystąpić po upadku,
ale przy osłabionej kości
czasem nawet podczas
pozornie niewielkiego
codziennego obciążenia,
np. pochylenia się, podniesienia
lekkiego przedmiotu lub kaszlu.

LOW-TRAUMA FRACTURE IN ATYPICAL CONTEXT

Jeśli pacjent jest nienaturalnie młody,
• obrazowanie kości wygląda nieprawidłowo,
• złamanie przebiega przez zmianę ogniskową,
• ból poprzedzał uraz,

pomyśl o:

PATHOLOGICAL FRACTURE /
SECONDARY CAUSE



FRAGILITY
FRACTURE



TREAT FRACTURE



+

ASSESS BONE HEALTH



+

REDUCE FUTURE RISK



STOP · PILNIE · PLANOWO —

jak eskalować nietypowy obraz kliniczny?



REHAB PATIENT

NEW / ATYPICAL FINDING?

HOW URGENT?



STOP + EMERGENCY NOW



1 PE?

- nagła duszność
- ból klatki
- omdlenie



2 ACUTE LIMB ISCHAEMIA?

- zimna kończyna
- nagła zmiana tętna
- postępujące zaburzenia czucia lub ruchu



3 COMPARTMENT SYNDROME?

- gwałtownie narastający ból
- pain with passive stretch
- narastające neurologiczne zaburzenia



4 SEVERE SEPSIS / SHOCK?

- gorączka lub hipotermia
- tachykardia, hipotensja
- zaburzenia świadomości



DO NOT FINISH THE EXERCISE SESSION FIRST.

PILNA OCENA MEDYCZNA



1 HOT SWOLLEN JOINT

→ septic arthritis?



2 POST-OP WOUND

+ new drainage / redness / fever
→ SSI?



3 NEW FOCAL BONE PAIN

+ mass / unexplained swelling
→ tumour / serious bone pathology?



4 LOW-ENERGY FRACTURE THROUGH LESION

→ pathological fracture?



5 NEW BACK PAIN

+ FEVER / BLOODSTREAM INFECTION
→ vertebral osteomyelitis?



STOP ROUTINE PROGRESSION UNTIL THE PROBLEM IS CLARIFIED.

PLANOWA / KONTROLOWANA OCENA

Nie każdy problem wymaga pomocy doraźnej.



przewlekły ból przeciążeniowy bez alarmujących cech



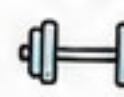
stopniowa sztywność



tendinopathy pattern



OA pattern



typowa rehabilitacyjna reakcja na obciążenie

CONTINUE WITH MONITORING

- gdy obraz jest spójny
- brak alarmujących nowych objawów
- funkcja postępuje przewidywalnie



RED FLAG ≠ CERTAIN DIAGNOSIS

Np. gorący staw NIE oznacza automatycznie septycznego zapalenia stawu.

Oznacza to, że problem musi zostać odpowiednio wykluczony.



SBAR — PROSTY MODEL KOMUNIKACJI

S — SITUATION (sytuacja)

B — BACKGROUND (tło)

A — ASSESSMENT (ocena)

R — RECOMMENDATION (rekomendacja)



CO SIĘ ZMieniŁO?

1. PAIN



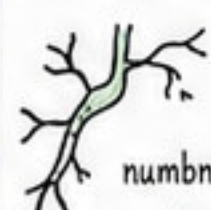
Nowy?
Silniejszy?
Inny charakter?

2. SWELLING



Nowe?
Jednostronne?
Gorące?

3. NEUROLOGY



numbness?
weakness?
bowel/bladder symptoms?

4. VASCULAR



temperatura?
kolor?
tętno?
niewyjaśniony obrzęk?

5. SYSTEMIC



gorączka?
osłabienie?
duszność?
niewyjaśniona zmiana ogólna?

DOCUMENT + COMMUNICATE



- CO SIĘ STAŁO?
- KIEDY?
- JAK SZYBKO SIĘ ZMienia?
- JAKIE SĄ OBIEKTYWNE OBJAWY?
- CO JUŻ ZOSTAŁO SPRAWDZONE?

GOOD REFERRAL = CLINICAL INFORMATION

nie tylko „proszę ocenić”.

JEŚLI PACJENT WYGLĄDA POWAŻNIE CHORY, A CHECKLISTA „NIE PASUJE”

→ **NIE POZWÓL CHECKLIŚCIE OBNIŻYĆ CZUJNOŚCI.**



REHABILITACJA JEST BEZPIECZNA TYLKO WTEDY, GDY WIESZ, KIEDY JEJ NIE KONTYNUOWAĆ.





zapisuj zmianę pacjenta, nie tylko listę ćwiczeń

NIE PISZ TYLKO:
3 x 10 PRZYSIADÓW



NAPISZ:
DLACZEGO • JAK • JAKA REAKCJA • CO DALEJ



4 RODZAJE DOKUMENTACJI



INITIAL

Pierwsza ocena, wywiad, badanie, cele pacjenta.



VISIT

Każda wizyta i interwencja, reakcja pacjenta, plan dalszy.



REEXAMINATION

Ponowna ocena, postępy, zmiany w planie.



CONCLUSION

Podsumowanie leczenia, wyniki, zalecenia końcowe.

KARTA WIZYT - 5 KLUCZOWYCH PYTAŃ

1. CO SIĘ ZMieniŁO?



BÓL



OBRZĘK



ROM



SIŁA



CHÓD



FUNKCJA



NOWY OBJAW

STATUS BEFORE INTERVENTION

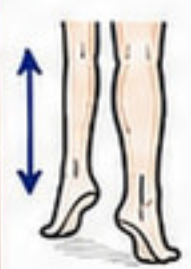
2. CO ZMIERZYŁEŚ?

- ZGIĘCIE KOLANA: 105° → 118°
- HEEL-RISE: 8 → 16 POWTÓRZEŃ
- BÓL PRZY SCHODACH: 6/10 → 3/10
- CHÓD: BEZ KUL NA 200 m

MEASURABLE > VAGUE

INTERVENTION
MUST CONNECT
TO A GOAL

3. CO ZROBIŁEŚ?



SINGLE-LEG HEEL RAISE

- 3 x 8
- TEMPO KONTROLOWANE
- Z PODPARCIEM
- BÓL MAX 2/10
- DOBRA TECHNIKA

ODBUDOWA SIŁY ŁYDKI
PRZED POWROTEM DO BIEGU

4. JAK PACJENT ZAREAGOWAŁ?

DURING

- Ból: 2/10 (max)
- Technika dobra
- Zmęczenie: umiarkowane
- Obrzęk: brak

AFTER

- Ból po ćwiczeniu: 2/10
- Zmęczenie: umiarkowane
- Chód: bez zmian
- Tolerancja dobra

NEXT VISIT

- Reakcja następnego dnia: lekka sztywność
- Ból: < 2/10
- Gotowy na progresję

5. CO DALEJ?

CONTINUE



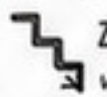
Kontynuuj plan.

PROGRESS



Zwiększ obciążenie lub trudność.

REGRESS



Zmień na łatwiejszą wersję.

REASSESS



Ponownie oceń i sprawdź.

REFER



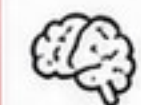
Skieruj dalej (gdy wskazane).

KAŻDA NOTATKA POWINNA PROWADZIĆ DO NASTĘPNEJ DECYZJI.

RED FLAG?



Jeśli pojawi się którykolwiek z poniższych, dokumentuj natychmiast:



• NOWY DEFICYT NEUROLOGICZNY



• PODEJRZENIE ZAKRZEPICY ŻYLNEJ



• PODEJRZENIE INFЕКCJI



• ISTOTNA ZMIANA NACZYNIOWA



• INNY NIEPOKOJĄCY OBRAZ

Zapisz:



CO ZAOBSERWOWANO

+



JAKĄ DECYZJĘ PODJĘTO

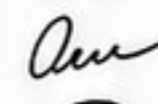
+



KOMU I KIEDY
PRZEKAZANO INFORMACJĘ

TECHNICZNE MINIMUM

- ☒ Czytelny
- ☒ Datowany
- ☒ Podpisany
- ☒ Z ograniczoną liczbą niejasnych skrótów
- ☒ Zgodny z lokalnymi wymaganiami



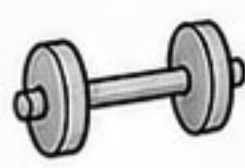
DOBRA DOKUMENTACJA ODPOWIADA NA 5 PYTAŃ



CO BYŁO?



CO ZMIERZYŁEM?



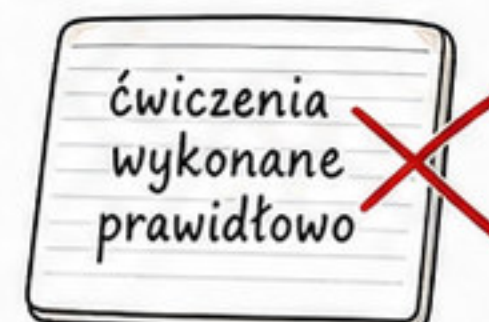
CO ZROBIŁEM?



JAKA BYŁA REAKCJA?



CO ROBIĘ DALEJ?



TO ZA MAŁO!

PISZ O
ZMIANIE,
NIE O
CZYNNOŚCI.

ICF

pacjent chce wrócić do życia, nie tylko odzyskać 5° ruchu



DIAGNOSIS



FUNCTION



ZŁAMANIE STAWU SKOKOWEGO

PRZYKŁAD BARKU

STRUCTURE → rotator cuff tear

FUNCTION → siła ER ↓

ACTIVITY → ręka nad głowę

PARTICIPATION → powrót do pracy elektryka

1 BODY FUNCTIONS & STRUCTURES

Przykłady:

ROM DORSIFLEXION ↓

CALF STRENGTH ↓

OBRZĘK

BÓL

SZTYWNOŚĆ

2 ACTIVITY

Przykłady:

CHODZENIE 500 m

SCHODY

PRZYSIAD

BIEG

WSPINANIE NA PALCE

3 PARTICIPATION

Przykłady:

PRACA

PIĘKA NOŻNA

OPIEKA NAD DZIECKIEM

TANIEC

WYCIEZKI

THIS IS WHY THE PATIENT CAME.

4 CONTEXT

ENVIRONMENTAL FACTORS

Przykłady:

schody w domu

rodzaj pracy

dostęp do sprzętu

wsparcie rodziny

PERSONAL CONTEXT

Przykłady:

cele

doświadczenie

przekonania

preferencje

styl życia

PRZYKŁAD ACL

STRUCTURE → ACL reconstructed

BODY FUNCTION → quadriceps strength ↓

ACTIVITY → hop / run

PARTICIPATION → powrót do meczu

CEL SŁABY



POPRAWIĆ ROM

VS.

CEL FUNKCJONALNY

ODZYSKAĆ WYSTARCZAJĄCY ROM I SIŁĘ, ABY SAMODZIELNIE SCHODZIĆ PO SCHODACH.



NORMAL ROM ≠ FULL RECOVERY

Pacjent może mieć:

- ✗ ROM 100% ale nadal:
- ✗ nie biega
- ✗ nie pracuje
- ✗ nie ufa kończynie
- ✗ nie wykonuje wymaganej aktywności



PRACA

RODZINA

SPORT

PARTICIPATION

ACTIVITY

BODY

DOM

ŚRODOWISKO

WYCIEZKI I PASJE

PAMIĘTAJ! 😊

PAIN 0/10

=
NIE ZAWSZE

≠
FULL FUNCTION



REHABILITACJA
JEST
PERSON-CENTRED



BODY

ACTIVITY

PARTICIPATION



LECZ STRUKTURĘ — ALE MIERZ FUNKCJĘ.

≡ CO CHCESZ ZNÓW MÓC ROBIĆ? ≡

Nie zaczynać od: JAKI MASZ BÓL 0-10?

≡ CEL REHABILITACJI ≡ co jest naprawdę ważne dla tego pacjenta?

DOBRY CEL



FUNCTIONAL

Skierowany na funkcję w realnym życiu.



MEASURABLE

Możliwy do zmierzenia lub policzenia.



TIME-BOUND

Określony w czasie, z terminem realizacji.



MEANINGFUL

Ważny i istotny dla pacjenta.

PACJENT 1



CHCĘ WRÓCIĆ DO BIEGANIA.



odbudować tolerancję impactu i biegu

PACJENT 2



CHCĘ ZNÓW SAMODZIELNIE ZAŁOŻYĆ BUTY.



odzyskać wymagany ROM biodra + funkcję

PACJENT 3



CHCĘ WZIĄĆ WNUKA NA RĘCE.



odbudować siłę kończyny górnej dla konkretnego obciążenia



ŹLE:

POPRAWA SIŁY KOLANA.



LEPIEJ:

W CIĄGU 6 TYGODNI PACJENT WYKONA 10 KONTROLOWANYCH STEP-DOWN Z 20 cm BEZ ISTOTNEGO WZROSTU BÓLU, ABY PRZYGOTOWAĆ SIĘ DO POWROTU DO SCHODÓW W PRACY.

MEASURE + FUNCTION + PURPOSE

SAME DIAGNOSIS ≠ SAME GOAL

SHARED DECISION



? JAKIE SĄ OPCJE?

? JAKIE SĄ KORZYŚCI I RYZYKA?

? KTÓRA OPCJA PASUJE DO TWOJEGO ŻYCIA?

EXAMPLE: OA KOLANA



OPTION A → structured exercise



OPTION B → exercise + weight-management support, jeśli właściwe



OPTION C → specialist assessment, gdy objawy i ograniczenie funkcji są odpowiednio nasilone



To jest przykład rozmowy – nie uniwersalny algorytm leczenia.

PATIENT GOAL



CLINICAL SAFETY



EVIDENCE



OPTIONS



PLAN



SHARED DECISION ≠ PACJENT SAM MUSI ZNAĆ MEDYCYNĘ.

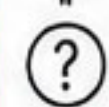
ROLA KLINICYSTY



Wyjaśnić w zrozumiały sposób.



Przedstawić dostępne opcje.



Omówić niepewność.



Komunikować ryzyko w zrozumiały sposób.

ROLA PACJENTA



Powiedzieć, co ma znaczenie.



Określić swoje preferencje.



Współuczestniczyć w wyborze.



CEL PACJENTA:

MARATON ZA 2 TYGODNIE

może być ważny, ale

BIOLOGIA I BEZPIECZEŃSTWO NADAL OBOWIĄZUJĄ.



ASK

Zadaj pytania.



LISTEN

Uważnie słuchaj.



EXPLAIN
OPTIONS

Wyjaśnij opcje.



DECIDE
TOGETHER

Zdecydujcie razem.

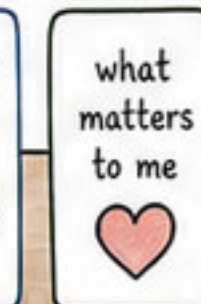
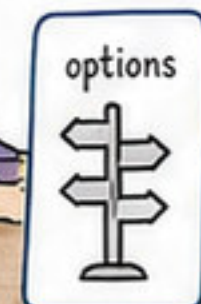


MEASURE
THE GOAL

Mierz postępy.

Co jest dla Ciebie najważniejsze?

Razem wybierzemy dobrą drogę.



REASSESSMENT

czy plan działa, czy tylko go powtarzamy?

1. IMPROVING?

- ROM: 90° → 120°
- STAIRS: NIEMOŻLIWE → SAMODZIELNE
- PAIN: 7 → 3
- WORK: STILL OFF

★ SOME DOMAINS MAY IMPROVE FASTER THAN OTHERS.

REPEAT THE SAME MEASURES

Jeśli na początku mierzyłeś:

- DORSIFLEXION
- HEEL-RISE
- WALK DISTANCE
- powtórz je w podobnych warunkach (temp. dnia, obciążenie, obuwie, pomiar itp.).

★ TREND NEEDS COMPARABLE DATA.

CONCLUSION / DISCHARGE

- co osiągnięto
- końcowy status
- pozostałe ograniczenia
- plan samodzielny
- zasady dalszego postępowania

SELF-MANAGEMENT

- WHAT TO CONTINUE?
- HOW TO PROGRESS?
- WHAT TO AVOID TEMPORARILY?
- WHEN TO RETURN?

REHAB IS FINISHED WHEN THE

★ EPISODE HAS A LOGICAL END
nie: BO SKOŃCZYŁ SIĘ PAKIET 10 WIZYT.

TREAT

MEASURE

COMPARE

DECIDE

BASELINE

vs.

TODAY



PAIN



ROM



STRENGTH



FUNCTION



GOAL



SAME PLAN + SAME FAILURE ≠
MORE OF THE SAME

GOAL ACHIEVED?

TAK

NIE

DISCHARGE ≠ PERFECT HUMAN

Pacjent nie musi mieć „100/100 w każdym teście”.
Powinien osiągnąć uzgodnione cele lub mieć uzasadnione zakończenie.
Powinien rozumieć dalszy plan i wiedzieć, kiedy ponownie szukać pomocy.



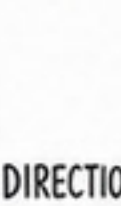
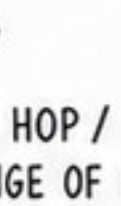
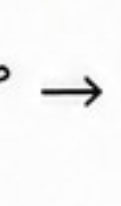
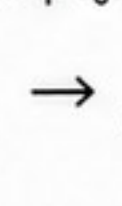
2. NOT IMPROVING?

- CZY DIAGNOZA NADAL PASUJE?
- CZY OBCIĄŻENIE JEST ZBYT MAŁE?
- CZY OBCIĄŻENIE JEST ZBYT DUŻE?
- CZY PACJENT MOŻE REALNIE REALIZOWAĆ PLAN?
- CZY POJAWIŁ SIĘ NOWY PROBLEM?

NEW TEST?

Nowy pomiar dodajemy, gdy pacjent osiąga nowy poziom funkcjonalny.

Przykład progresji:



WALK

RUN

HOP /

CHANGE OF DIRECTION

? WHY?

- NEEDS MORE REHAB
- GOAL CHANGED
- MEDICAL REASSESSMENT NEEDED
- PATIENT CHOOSES TO STOP
- OTHER BARRIER

RED FLAGS AFTER DISCHARGE

Pacjent powinien wiedzieć, jakie nowe objawy wymagają ponownego kontaktu z profesjonalistą.



MÓJ PLAN DOMOWY

- ✓ ĆWICZENIA
- ✓ KONTROLA OBJAWÓW
- ✓ AKTYWNOŚĆ
- ✓ STOPNIOWE CELE

PACJENT ORTOPEDYCZNY

od pierwszego pytania do planu

NEVER FORGET

 PULSE

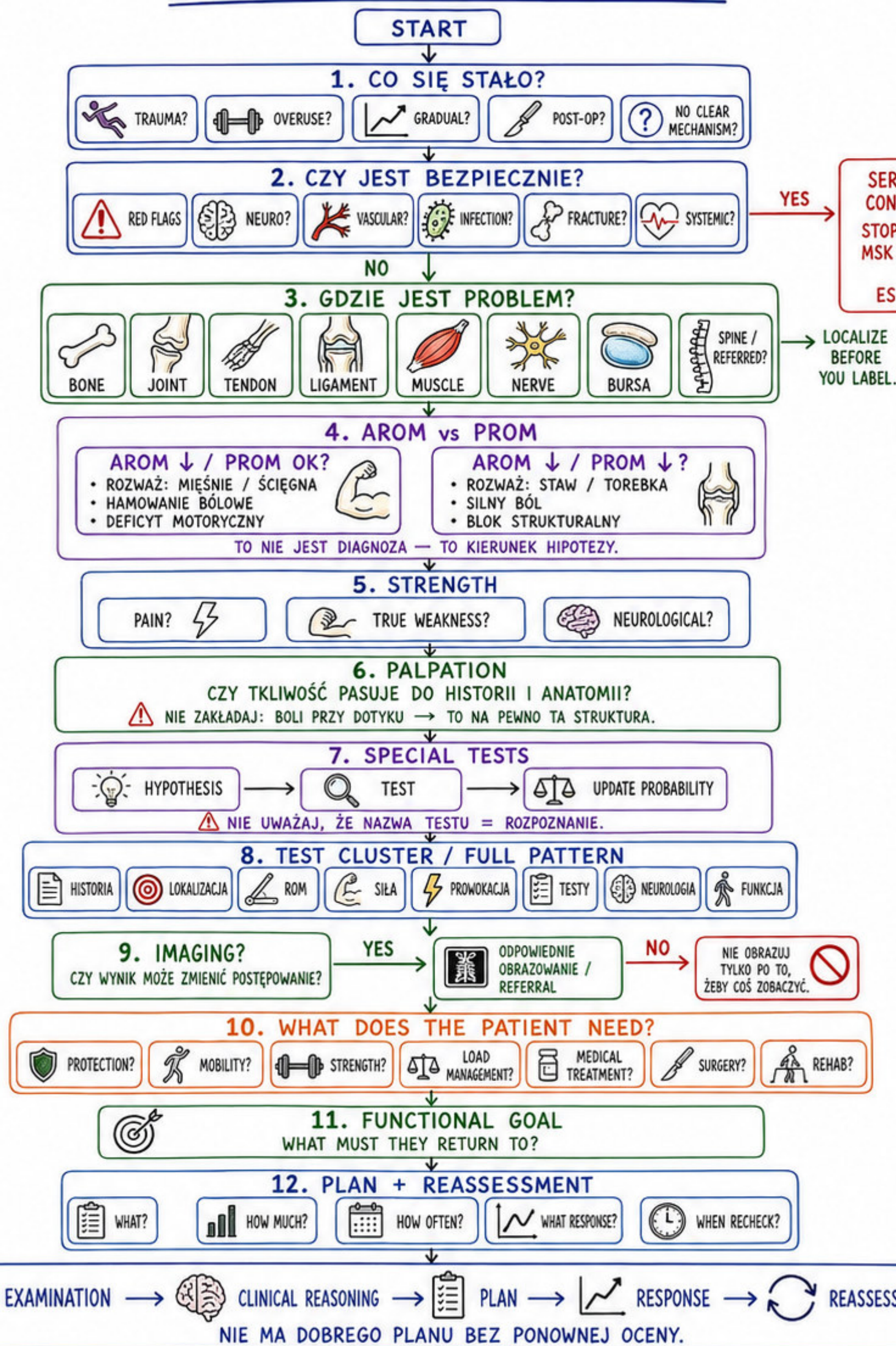
 SENSATION

 MOTOR

 SKIN

 SWELLING

 SYSTEMIC SIGNS



NEVER FORGET THE PERSON

 GOAL

 WORK

 SPORT

 HOME

 PREFERENCES

 FEARS

ZANIM ZAKOŃCZYSZ BADANIE

odpowiedz na te 10 pytań

1 CZY PACJENT JEST BEZPIECZNY?



SAFETY FIRST.

2 JAKI BYŁ MECHANIZM I CZAS?



10 PYTAŃ

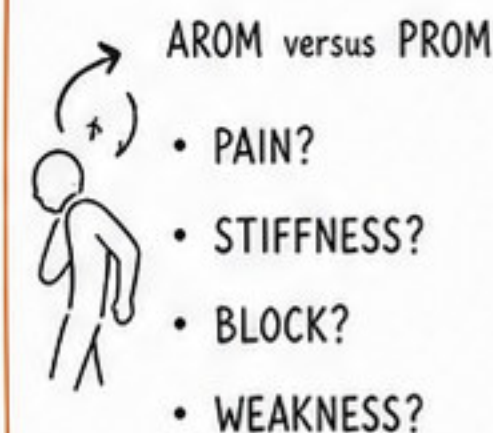
JEŚLI POTRAFISZ NA NIE ODPOWIEDZIEĆ — MASZ PLAN.

3 GDZIE DOKŁADNIE JEST PROBLEM?

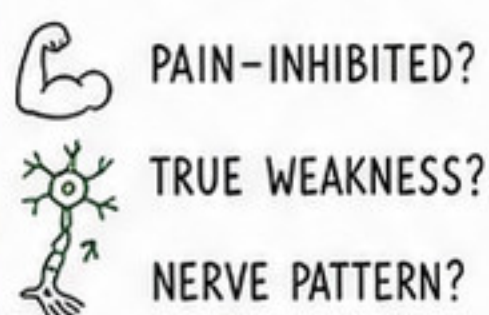


REGION ≠ DIAGNOSIS.

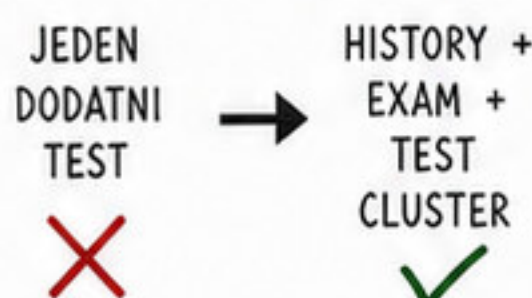
4 CO MÓWI RUCH?



5 CO MÓWI SIŁA I NEUROLOGIA?



6 CZY TESTY POTWIERDZAJĄ SPÓJNĄ HIPOTEZĘ?



7 JAK PACJENT REAGUJE NA OBCIĄŻENIE?



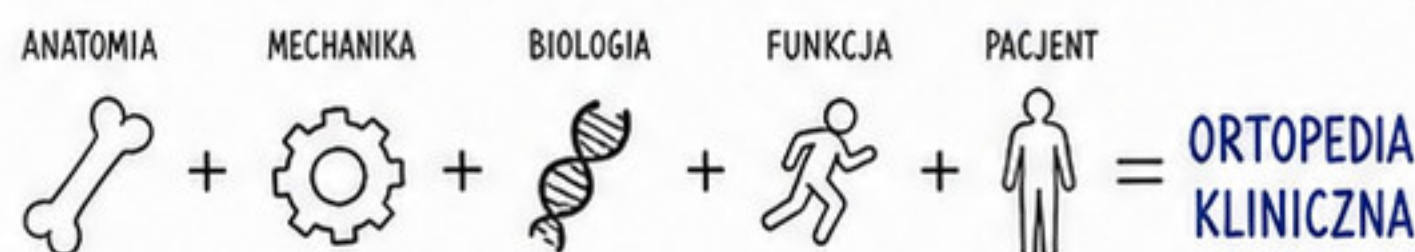
CZY DEMAND > CURRENT CAPACITY?

8 CO PACJENT REALNIE NIE MOŻE ROBIĆ?

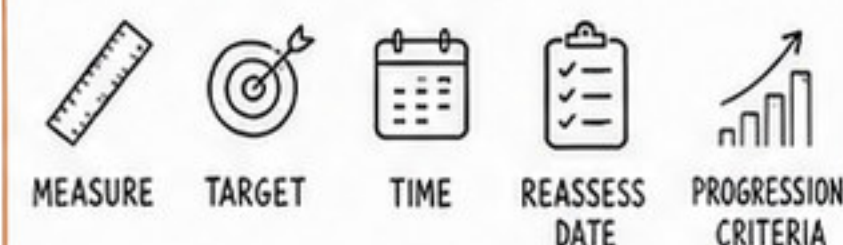


FUNCTION IS THE OUTCOME.

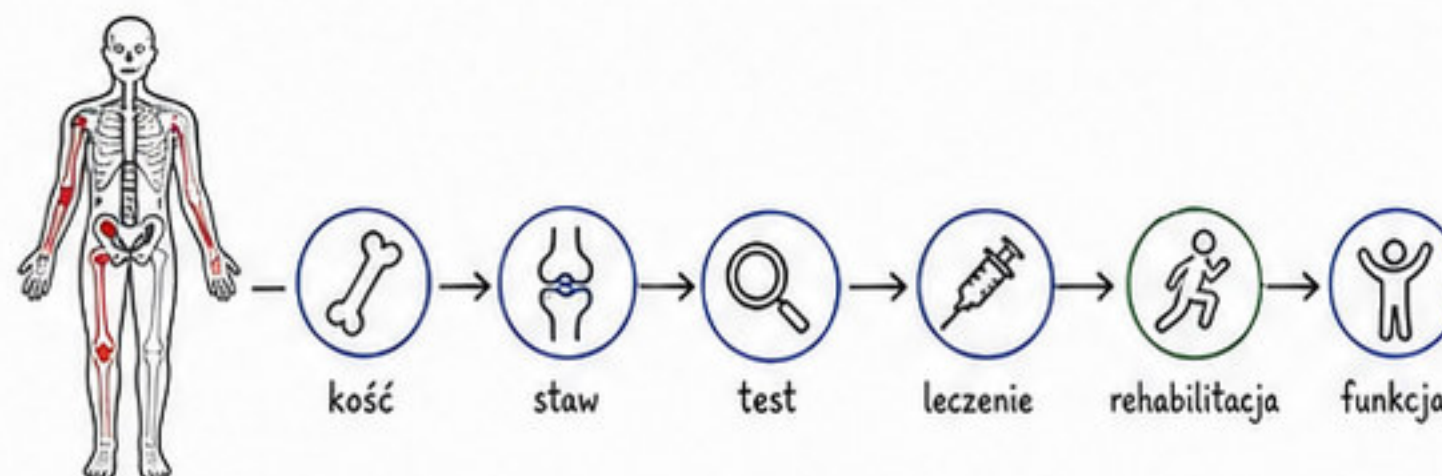
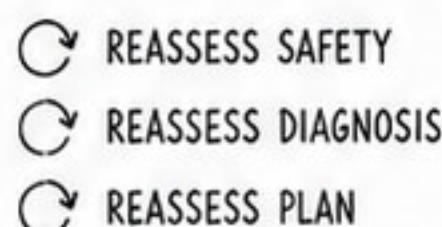
9 JAKI JEST WSPÓLNY CEL?



10 SKĄD BĘDĘ WIEDZIEĆ, ŻE PLAN DZIAŁA?



JEŚLI OBRAZ PRZESTAJE PASOWAĆ → WRÓĆ DO POCZĄTKU.



JEŚLI PACJENT ROBI POSTĘP → PROGRESS WITH PURPOSE.

Nie zwiększaj trudności, bo ćwiczenie stało się nudne.
Zwiększaj trudność, bo kolejny cel funkcjonalny wymaga większej zdolności od organizmu pacjenta.

250+ MAP MYŚLI.

ANATOMIA • BADANIE • TESTY • URAZY • KLASYFIKACJE • LECZENIE • ORTOPEDIA DZIECIĘCA • PATOLOGIE • REHABILITACJA • CZERWONE FLAGI

NIE MUSISZ PAMIĘTAĆ WSZYSTKIEGO NARAZ.
MUSISZ WIEDZIEĆ, JAK MYŚLEĆ SYSTEMATYCZNIE. ☆

≡ KONIEC KOMPENDIUM ≡

Ponad 250 Map Myśli z Ortopedii i Traumatologii